DER SCHLÜSSEL ZUM WELTGESCHEHEN

1927 3. Jahrgang Heft 4

ZEITSPIEGEL

Andersen war ein guter Märchenerzähler. In seltener Schärfe erhob er das Märchen zum Gleichnis menschlicher Unzulänglichkeiten. Eine wirkliche Nachtigall, die mit ihrem natürlichen Gesang das Gemüt des Kaisers erheitert, muß als stümperhafter Dilettant, als Laie gebrandmarkt, den Hof verlassen. Warum? Weil eine blecherne aufziehbare Nachtigall den Jargon der Exaktheit peinlichst genau wiederholt und bald der ganze Hofstaat die singende Litanei auswendig herlallen kann. Als jedoch der Kaiser auf dem Totenbett liegt, vermag ihm die ganze blecherne Exaktheit des Kunstpiepers keine Möglichkeit der Rettung zu gewähren. Da erscheint unaufgefordert die vordem verpönte Nachtigall und weiß durch ihren aus der Tiefe des Erlebnisses kommenden Melodienschatz die Lebensgeister des Kaisers wieder neu zu stärken. Der schon Totgeglaubte lebt, und die Nachtigall erntet endlich den verdienten Ruhm.

Dieses Beispiel der zwei Nachtigallen ist bezeichnend für das Dilemma im Kulturbild unserer Zeit. Auf der einen Seite die weit häufigeren Epigonen, retrospektiven Registratoren, auf der anderen Seite die genial intuitiven, neue Form- und Denkmöglichkeiten erschließenden Außenseiter, d. h. solche, die den Konservativismus der Retrospektivität kühn durchbrechen und berufen sind, eine kommende Revolution des Geisteslebens einzuleiten. Wie man letztere aber, genau wie im Märchen, zunächst immer wieder behandelt, möge ein an und für sich belangloses Beispiel erhellen.

In der „Deutschen Zeitung" (vom 10. 2. 27) sucht Professor Riem die „Grundlagen der Welteislehre" zu erschüttern. Schon die Einleitung läßt nichts zu wünschen übrig. Der „Eisengießer" Hörbiger als Begründer der Welteislehre „erzählt, wie er mit einem kleinen Fernrohr den Mond betrachtet habe und wie ihm beim Anblick der lichtstrahlenden Fläche die Eingebung kam, das ist ja alles Eis!, und diese Erleuchtung habe er dann wissenschaftlich ausarbeiten müssen. Also der Blick eines Laien mit einem kleinen Instrument von vielleicht 50—70facher

Vergrößerung war die Veranlassung zur Welteislehre!" Eisengießer — kleines Fernrohr — Eingebung — Erleuchtung — Laie. Die einleitende Hervorkehrung dieser fünf Worte bzw. der Zweck, der damit erreicht werden soll, ist zu drastisch, als daß ihn selbst der ahnungsloseste Leser nicht durchschauen könnte. Wir haben deshalb diesem Prototyp bewußter Herabsetzung einer kulturellen Großtat nichts hinzuzufügen. Der blecherne Märchenvogel mag weiterflöten!

Wir aber möchten sagen: Die Eingebung des einst am kleinen Fernrohr operierenden Laien möge nur weithin den eisernen Guß vervollkommnen, auf daß die Erleuchtung auch über jene der aufziehbaren Nachtigall vergleichbaren Musikanten kommt — möge auch deren Erleuchtung vielfach nur als Kapitulation vor dem augenblicklich Autoritativsten der Forschung zu bewerten sein. Sie werden auch niemals erfassen können, daß, wie Werner Kuntz (5. Beiheft zu den Annalen der Philosophie usw., Leipzig 1926) einmal so prächtig sagt, „die ganze Wissenschaft wie die ganze Kultur nur eine Funktion metaphysischer Gründe ist. Aus irrationalem Erlebnis heraus begann das Suchen, und alle Resultate in aller Exaktheit sind nur die Früchte einer ursprünglich irrationalen Auslösung.... Die Überlegenheit der geistigen Fassungskraft eines Menschen über seine Zeit — das ist gegenüber der Masse der Menschen einschließlich der Masse der Gelehrten — besteht in der Fähigkeit, in gedanklichen Bahnen denken zu können, welche über die Grenzen des bisher Gedachten hinausgehen.... So ist auch die jetzige Zeit wieder dadurch charakterisiert, daß in die ungeheure Vielgestaltigkeit der Kulturteilgebiete durch Intuition eine neue, verbindende Basis hineingetragen werden muß, damit der Anfang einer neuen, weitergreifenden Entwicklung gegeben wird". Wenn Hörbiger nun niemals naturgetreues Eisen gegossen hat, so sind doch diese Worte geeignet, gerade auf ihn angewendet zu werden. Schon ein Schimmer von Ehrfurcht vor seiner Großtat allein gebietet es, derartig zwiespältige Unterstellungen wie die oben angeführten nur mit dem Gefühl tiefster Beschämung ob ihrer Dürftigkeit zurückzuweisen.

Doch hören wir weiter: „In zehn Meter Entfernung sehen Schnee, Zukker, Gips und Salz auch gleich aus, wenn man aber diese zehn Meter nicht zurücklegen kann, so wie wir nicht auf den Mond können, dann muß man andere Methoden versuchen, um zu erkennen, ob jene weiße Masse aus nur einem oder mehreren dieser vier weißen Stoffe besteht. So primitiv ist die moderne Astronomie freilich nicht. Würde man vier Flächen mit jenen Stoffen aus ein paar Meter Entfernung photographieren, so würde die Platte sofort zeigen, daß es sich um verschiedene Substanzen handelt. Und nimmt man den Mond auf, so zeigt dieser dort, wo das Auge glänzende Flächen sieht, neben sehr hellen, tief dunkle Flächen, die mindestens bezeugen, daß nicht alles ein und derselbe Stoff sein kann. Geht man aber noch weiter und macht Aufnahmen des Mon-

des im gelben, roten und violetten Licht mit Hilfe von Farbenfiltern, so dürfte dies, wenn alles dasselbe wäre, etwa Eis, nichts ausmachen. Aber es kommt ganz anders. Denn diese gleichzeitig gemachten Aufnahmen zeigen sehr verschiedene Bilder auf der Platte, wieder ein Beweis, daß eben nicht alles Eis ist, sondern daß recht viel und verschiedene Substanzen die Oberfläche des Mondes bilden. Ein weiteres. Wir verstehen unter Albedo eines Planeten die Zahl, die angibt, wieviel des aufgestrahlten Sonnenlichtes der Planet wieder zurückstrahlt. Diese ist beim Monde 0,1, das entspricht der Albedo dunkler Erden, wie Mergel oder Ackererde, aber nicht dem Eis oder Schnee, die haben eine Albedo von 0,78, also das Achtfache davon! Wie man sieht, ist Hörbiger durch den Schein gründlich betrogen worden! Das Wort Albedo kommt im Index des Hörbigerschen Buches überhaupt nicht vor. Wohl aber steht auf S. 40 die Abbildung des Mondes als uferloser Eisozean. Theorie und Praxis, oder Phantasie und Wirklichkeit!"

Wer als Kenner der Welteislehre insbesondere die letzten Sätze liest, kann nur die Doppelfrage stellen. Entweder will der Verfasser den uneingeweihten Leser derart täuschen, daß Hörbiger der Albedofrage überhaupt keinen Wert beigemessen und sie deshalb beiseite gelassen hat, oder daß Verfasser das Hauptwerk nur nach dem Index kennt. Dort ist nun allerdings das nackte Wort Albedo nicht vermerkt, um so eingehender jedoch ist die Albedofrage im Textteil erörtert. Wir nehmen zugunsten des Verfassers die zweite Fragestellung als wahrscheinlich an, die ihn aber gleichwohl nicht nur als Laien der Welteisforschung, sondern als völlig unvertraut mit wesentlichen Erörterungen der Welteislehre kennzeichnet.

Schreibt doch Hörbiger schon auf Seite 38 (r. Sp.) seines Hauptwerkes: „Das Licht des Mondes und die Reflexionsfähigkeit des Mondbodens sei zuerst einer Betrachtung unterworfen! Da man gefunden hat, die Albedo des Mondes entspreche etwa der des weißen Sandsteins, so sollte der Mond aus Gesteinsarten bestehen.... Gehen wir nun der Sache auf den Grund, so hat man weiter nichts getan, als die Summe der Reflexionsfähigkeit weißlicher, gelblicher, grauer, grüner, ja schwärzlicher Flecken gemessen und im Durchschnitte eine viel zu geringe Albedo gefunden, wenn man sie dem reflektierenden Stoffe zuschreibt. Nicht um die Mondmaterie hat es sich gehandelt, sondern um das Gesamtlicht des beschienenen Mondes; hier liegt also ein Fehlschluß vor." Es folgt dann anschließend eine Begründung dieses Fehlschlusses, auf dessen Wiedergabe wir hier verzichten können. Und nochmals ausführlicher ist Hörbiger diesem Albedoproblem auf Seite 669—683 seines Hauptwerkes nachgegangen. Schließlich hat Fauth in seinem „Mondesschicksal" alle hierher gehörigen Fragen, dem neuesten Stand der Forschung entsprechend, behandelt. „Primitiv" bleibt demnach nur noch, was Prof. Riem dem kritiklosen Teil seiner Leser anzubieten wagt!

Aus seinen weiteren Ausführungen,

die bezwecken, die oberflächliche Eisnatur der inneren Geschwisterplaneten der Erde zu leugnen, geht hervor, daß die hohe Albedo der Venus von der stark lichtzurückwerfenden Atmosphäre dieses Planeten kommen soll. Das behaupten wohl manche Astronomen, andere wiederum nicht. Sagt doch z. B. (1926) Prof. Aitken von der Lick-sternwarte: „Das Spektrum der Venus zeigt, das ist so gut wie sicher, keine Wirkung atmosphärischer Absorption." Auch würden sich viele, allerdings berufene, Marsforscher glücklich schätzen, wenn ihnen während der günstigen Beobachtungszeiten 1924 der „einwandfreie" Nachweis der „rauhen mineralischen Oberfläche" des Mars gelungen wäre (vgl. den bez. Artikel im Schlüssel S. 136). Weitere Worte Riems möchten zum mindesten seinen Fachkollegen selbst anempfohlen sein: „Bei Jupiter und Saturn ist die ziemlich dichte Lufthülle auf jeder photographischen Platte sofort zu erkennen, diese beiden Planeten, sowie Uranus und Neptun zeigen sogar in ihren Spektren noch unbekannte Linien, erst recht ein Beweis, daß sie recht wirksame Atmosphären besitzen." Arrhenius als berufener Kenner der einschlägigen Ansichten darüber, zieht (1926) die Quintessenz dahinlautend, daß die „physische Beschaffenheit der großen Planeten kaum zu ergründen ist"! Und unser obengenannte höchst unverdächtige Gewährsmann schreibt bescheiden: „Die Spektren des Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun sind durch breite Absorptionsstreifen an dem minder brechbaren (roten) Ende des Spektrums gekennzeichnet. Zweifellos könnten diese Streifen uns viel von der Beschaffenheit der Atmosphäre oder der Außenschichten dieser Planeten künden, sofern wir sie als durch und durch gasförmig betrachten — wenn wir sie nur auszulegen verstünden. Die Botschaft ist niedergeschrieben und uns überliefert, bisher konnten wir sie aber nur zum kleinen Teil entziffern."

Es gibt eben doch noch bedachtsame Forscher, die ihre Weisheit nicht bloß aus dem „Index" schöpfen und nicht alles sofort auf der photographischen Platte entdecken! Und gerade in ihren Kreisen ist zum mindesten die Achtung vor der Weitschau der Welteislehre festzustellen. Sie sind auch nicht dem Empörer Bouillard der Academie des Sciences verwandt, der am 11. März 1878 dem Vertreter Edisons bei der Vorführung des Phonographen vor versammelten Koryphäen der Wissenschaft mit den Worten an die Kehle sprang: „Sie Schuft, glauben Sie, wir lassen uns von einem Bauchredner zum besten halten." Und Bouillard prüfte den Apparat und hielt seinen Einwand der lediglich geschickten Bauchrednerei für richtig. Dieses humorvolle Intermezzo mag zu einer weiteren Bemerkung Riems überleiten: „Ferner soll die Erde einem andauernden Hagel von Feineis ausgesetzt sein, dessen Jahresmenge Hörbiger auch angibt. Aber diese Eismassen müßten bei der hohen Albedo des Eises außerhalb der Erde das Sonnenlicht ziemlich stark zurückstrahlen, und wenn man den Betrag nachrechnet, so findet sich, daß die nächtliche Himmelsfläche in einem matten Lichte

strahlen müßte, das von den Eismassen herrührt. Noch niemand hat jemals davon etwas gesehen. Wenn aber dieser Eishagel nicht vorhanden ist, dann fällt auch die ganze Grundlage der Welteis-Meteorologie."

Daß Professor Riem noch nichts davon gesehen hat, nehmen wir ihm nicht weiter übel, obwohl man nicht einmal ein laienhaftes kleines Fernrohr dazu benötigt. Im Index der Glazialkosmogonie kann man ebenfalls darüber nichts finden, sofern man eben nicht weiß, daß man in diesem Zusammenhang bei Zodiakallicht, Lichtbrücke, Gegenschein usw. nachzuschlagen hat. Wiederum wird dem kritiklosen Teil der Leser eine mögliche Widerlegung der Welteislehre suggeriert, die im Wissensschatz des Interpreten selbst auf ein geistiges Vakuum zurückzuführen ist. Allenfalls dieses Vakuum könnte die Grundlage der Welteismeteorologie in Zweifel setzen. Selbst wer sich bei Kenntnis der Zusammenhänge, d. h. im Zodiakallicht den sichtbaren Beweis des solifugalen Feineises zu erblicken, nicht befreunden könnte, müßte, abgesehen von dieser Hörbigerschen Deutung, mit Arrhenius und verwandten Forschern sagen, „daß wir jetzt noch sehr wenig von dieser Erscheinung wissen". Aber gerade Hörbiger hat sich sehr ausführlich damit befaßt. Vorausschauend schon im Kapitel XIV, S. 133—157 seines Hauptwerkes über „den Neptunismus der Sonne" und ganz eingehend im Abschnitte über „Phänologie des zodiakalen Feineisabflusses" (ebd. S. 204 ff.).

Ganz abgesehen von der wissenschaftlichen Auslegung des Zodiakallichtes ist dort auch genauestens vermerkt, wann und wo, zu welcher Jahres- und Tageszeit diese Naturerscheinung besonders gut zu beobachten ist und allezeit schon von Laien, Naturfreunden und Fachforschern **beobachtet worden** ist (vgl. auch **Valier, Der Sterne Bahn und Wesen.** 2. Auflage 1926. S. 236/238 und S. 479/483).

Wir müssen auch hier auf das angeführte Schrifttum verweisen, möchten aber auch Herrn Professor Riem empfehlen, sich nachgerade etwas über den Index der Glazialkosmogonie hinauszuwagen, wenigstens einmal die trefflichen Figuren 90—94 dieses Werkes in Augenschein zu nehmen, um nicht einen zweiten so merkwürdig erheiternden und unrentablen Pürschgang anzutreten. Mit solchen Waffen, hier nur an markanten Beispielen auszugsweise angedeutet (die restlichen sind nicht wert, auch nur erwähnt zu werden), zwingt man keine Großtat nieder, auch wenn man in früheren Jahren, wie dies Herr Riem getan, sie bewundern konnte. Nicht um die „Festigung der Fundamente der Welteislehre" sind wir in Sorge, sondern daß die Rolle, die im Märchen der blecherne Vogel spielt, nicht allzu grausam zum Verstummen genötigt wird. Aber wie dem sei, dann, ja dann erst (und das billigen wir Herrn Professor Riem gern zu) „könnte man ja weiter darüber reden".

Bm.

DR. THEODOR HEINRICH MAYER / DER ZEUGE ARTHUR SCHOPENHAUER

Im Anhang zum Hauptwerk führt Hörbiger einige Hundert von wissenschaftlichen Werken an, die ihm als Unterlage für den Ausbau seiner Lehre dienten. Mit unendlichem Fleiß und mit einer bewunderungswürdigen Sachkenntnis ist da alles zusammengetragen, was nur irgendwie Bezug auf die Welteislehre haben kann, und es hätte beinahe nicht mit richtigen Dingen zugehen müssen, wenn seiner Aufmerksamkeit auch nur eine einzige Stelle aus einem einzigen Buch entgangen wäre, die Zeugnis für die kühne, neue Lehre ablegen konnte.

Denn neu ist sie, noch in keines Menschen Hirn hat sich das verborgene, vom Schulwissen umwucherte Ahnen um die wahren Wesensgründe des Weltgeschehens zu jener klaren Erkenntnis durchgerungen, die wir an dem Schöpfer der Welteislehre so bewundern müssen.

Er sagt es ja selber: nicht als „Einfall", eher als ein „Überfall" kam dieses Erkennen über ihn, als ein Bann, vor dem es kein Entrinnen gab.

Aber hatte er trotzdem nicht vielleicht doch einen Vorläufer, der das, was sich dem Großen von heute zur herrlichen Kosmogonie formte, in einem ersten Ahnen erschaute. Hörbiger führt im Hauptwerk wohl einige Stellen in älteren Werken an, die von einer Eisnatur des Mondes sprechen, aber die Autoren, von denen sie stammen, gelten heute nicht mehr viel, und die Gegner der Welteislehre tun sie mit geringschätzigem Achselzucken als veraltet ab.

Anders ist es mit den reinen Philosophen. Die Philosophie als die Quintessenz aller anderen Wissenschaften, ist in ihren Erkenntnissen und Lehrsätzen fast gar nicht an das fortschreitende geistige Reifen der Menschheit gebunden, und Tieferes als die alten griechischen, indischen und chinesischen Philosophen (die großen Religionsstifter sind nur ihre höchste Erscheinungsform), wissen auch die modernsten Modedenker nicht zu sagen. Das Weltbild jener begnadeten Männer ist über die Betrachtung der geistigen Sphäre hinaus so allumfassend, daß fast jeder von ihnen auch bei rein naturwissenschaftlichen Erwägungen weit über die Grenzen seiner Zeit und ihrer anerkannten Wissenschaft verstößt, nicht in zünftiger Form, eher mit den verhüllten Worten des Sehers Erkenntnisse verkündet, die sich erst Späteren und Spätesten klar erschließen werden. Es liegt ja in der Natur der Philosophie, daß sie sich nicht bei einem Spezialgebiet aufhalten kann, sondern stets über den Teilen nach dem Wissen des Ganzen strebt.

Aber was hat all das mit Schopenhauer zu tun? Zwischen dem Philosophen des Pessimismus und dem Techniker, der um zwei Monate später geboren wurde, als jener starb, und die erste auf den Grundlagen moderner Technik fußende Kosmogonie schuf, kann doch kaum ein Zusammenhang bestehen. Oder vielleicht doch. . . .

Sagen wir es gleich heraus: Hörbiger hat einen Vorläufer gehabt, der die

Fundamentsteine seiner Lehre schon sah, ohne sie noch zur Mauer türmen zu können, aber doch um das Geheimnis des Weltgeschehens wußte.

Muß man ihn als Zeugen für den späteren Vollender gelten lassen? War er nicht auf naturwissenschaftlichem Gebiet ein kluger Laie, ohne die beweisende Gewichtigkeit des geeichten Fachmanns?

Wir nehmen uns seine Abhandlung „Zur Philosophie und Wissenschaft der Natur" her. Sie ist nach alter Art noch in Paragraphen abgeteilt, und wir schlagen uns den § 73 auf, staunen, erschaudern.

Hier wird zunächst die ganze moderne Kosmochemie vorweggenommen, und dann erklärt Schopenhauer weiter: „... übrigens mutmaße ich, daß alle Metalle die Verbindungen zweier uns noch unbekannter absoluter Urstoffe sind und bloß durch das verhältnismäßige Quantum beider sich unterscheiden. — Wenn man die Metalle in jene Bestandteile zu zersetzen vermöchte, so würde man sie wahrscheinlich auch machen können."

75 Jahre vor der nun praktisch durchgeführten Analyse und Synthese der Metallatome!

Oder der § 77: „... überhaupt, wenn es Atome gibt, müssen sie unterschiedslos und eigenschaftslos sein, also nicht Atome Schwefel oder Eisen, sondern bloß Atome Materie."

Dreiviertel Jahrhunderte später gelangen der Wissenschaft erst die experimentellen Nachweise, daß der Kern jedes Atoms aus Wasserstoffkernen und Elektronen aufgebaut ist!

Auch einen Teil der Theorien Einsteins (dort, wo sie auch von dessen Gegnern anerkannt werden) hat Schopenhauer schon ausgesprochen.

§ 79: „Mit der Gravitation steht das Licht ohne Zweifel in einem gewissen Zusammenhang, jedoch im Sinne ihres Widerspieles, als ihr absolutes Gegenteil."

Also nicht bloß die Ablenkung des Lichtes durch ein Schwerefeld wie sie Einstein feststellte, sondern auch der Strahlungsdruck Arrhenius' ist hier klar erschaut! Und sogar die Lehre von der Entropie, dem Wärmetod, findet sich hier: „... da würde aber allmählich alle Glut verlöschen und nach Billionen Jahren die ganze Welt in Kälte. Starrheit und Nacht versinken — wenn nicht etwa neue Fixsterne aus leuchtendem Nebel zusammengerinnen."

Man wird nun auch auf der anderen Seite zugeben müssen, daß Schopenhauer mit einem fast schon mehr als genialen Erschauen höchster Naturgesetze begnadet war — ist er dort ein Irrender, wo er als Vorkünder, nein, als erster Verkünder der Welteislehre auftritt?

Die Stelle, § 84 der früher erwähnten Abhandlung, lautet: „Hier mag nun noch eine Hypothese über die Mondoberfläche eine Stelle finden, da ich sie zu verwerfen mich nicht entschließen kann, es ist diese, daß das Wasser des Mondes nicht abwesend, sondern gefroren sei, indem der Mangel einer Atmosphäre eine fast absolute Kälte herbeiführt, welche sogar die durch denselben begünstigte Verdünstung des Eises nicht zuläßt."

Was nun folgt, steht nicht etwa in einer kurzen Einführung in die Welteislehre aus dem Jahr 1927, nein, im § 84 einer Schopenhauerschen Abhandlung aus dem Jahr 1854!!

„Allein jetzt entsteht die Schwierigkeit, daß, wie die Verdünnung der Atmosphäre das Kochen befördert und den Siedepunkt erniedrigt, die gänzliche Abwesenheit derselben den Verdünstungsprozeß überhaupt sehr beschleunigen muß, wonach das gefrorene Wasser des Mondes längst hätte verdünstet sein müssen. Dieser Schwierigkeit nun begegnet die Erwägung, daß jede Verdünstung, selbst die im luftleeren Raum, nur vermöge einer sehr bedeutenden, eben durch sie latent werdenden Quantität Wärme vor sich geht. Diese Wärme nun aber fehlt auf dem Mond, als wo die Kälte beinahe eine absolute seyn muß; weil die durch die unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen entwickelte Wärme augenblicklich verfliegt und die geringe Verdünstung, die sie etwan dabei dennoch bewirkt, alsbald durch die Kälte wieder niedergeschlagen wird, gleich dem Reif."

Hierzu bemerkt Schopenhauer in einer Anmerkung: „Dieser Hypothese ist das Lesliesche Experiment, vorgetragen von Pouillet, durchaus günstig. Wir sehn nämlich das Wasser im Luftleeren gefrieren, weil die Verdünstung ihm selbst die Wärme geraubt hat, die nöthig war, um es flüssig zu erhalten."

Aber diese Überprüfung durch das Experiment, 1857 etwas Selbstverständliches, wird 1927 von den meisten Gelehrten immer noch abgelehnt, obwohl bei der heutigen Exaktheit physikalischer Forschungsmethoden einem gelungenen Versuch hier eine fast endgültige Beweiskraft zukommen müßte.

Oder fürchtet man das? Es scheint fast so. . . .

Schopenhauer fährt fort: „Daß die Verdünnung der Luft, so sehr sie, an sich selbst, die Verdünstung befördert, diese noch mehr dadurch verhindert, daß sie die dazu nötige Wärme entweichen läßt, sehn wir auch am Alpenschnee, der so wenig durch Verdünstung wie durch Schmelzung verschwindet. Bei gänzlicher Abwesenheit der Luft nun wird, in gleichem Verhältnis, das augenblickliche Entweichen der sich entwickelnden Wärme der Verdunstung ungünstiger seyn, als der Mangel des Luftdrucks, an sich selbst, ihr günstig ist. — Dieser Hypothese zufolge hätten wir alles Wasser auf dem Mond als in Eis verwandelt und namentlich den ganzen, so rätselhaften, grauen Teil seiner Oberfläche, den man allzeit als Maria bezeichnet hat, als gefrorenes Wasser anzusehen, wo alsdann seine vielen Unebenheiten keine Schwierigkeiten mehr machen und die so auffallenden, tiefen und meist geraden Rillen, die ihn durchschneiden, als Spalten im geborstenen Eise zu erklären wären, welcher Auslegung ihre Gestalt sehr günstig ist."

Dazu zwei Anmerkungen Schopenhauers. Die eine bezieht sich auf eine Äußerung des berühmten Jesuiten-Astronomen Pater Secchi in Rom, der eine Übersendung einer Mondphotographie mit den Worten begleitet (Französisch, ins Deutsche übersetzt):

„Sehr bemerkenswert bei Vollmond ist der dunkle Grund der glatten Partien und der große Glanz der höckerigen — sollten sie nicht mit Eis oder Schnee bedeckt sein?" Im Anschluß daran führt Schopenhauer eine Stelle aus einem „ganz neuen Drama" an: „O könnt' ich doch klimmen zum gefrorenen Mond, Und werfen die Leiter hinter mich!" Dazu die Bemerkung Schopenhauers: „Ist Dichter Instinkt!"

Man erkennt es nun schon klar: zu Schopenhauers Zeiten war die Lehre von der Eisnatur des Mondes weit verbreitet, Astronomen ersten Ranges zogen sie in den Kreis ihrer Erwägungen, Dichter nahmen sie als etwas ganz Bekanntes, Philosophen stimmten ihr bei, suchten sogar die dazu nötigen physikalischen Ausdeutungen — heute will man sie vielfach als das Erzeugnis phantastischer Ideen abtun.

Wie hat man Hörbiger angegriffen, weil er der Schwere nur einen bestimmten, nach kosmischen Maßen ganz geringen Wirkungsbereich zuschrieb! Aber schon der große Vorläufer hat an ihrer unbegrenzten Ausbreitung gezweifelt: „Was würde es erst sein, wenn wir das Wirken der Gravitation, welches wir nur aus einem so höchst einseitigen Verhältnisse, wie die irdische Schwere ist, anschaulich kennen, einmal in seiner Tätigkeit im Großen, zwischen den Weltkörpern, unmittelbar anschaulich übersehen könnten und vor Augen hätten!" (§ 75.)

Freilich allzuviel Verehrung vor den Berufsastronomen hat Schopenhauer nicht: „. . . man könnte sie mit Leuten vergleichen, welche der Aufführung einer Oper beiwohnen, jedoch, ohne sich durch die Musik oder den Inhalt des Stückes zerstreuen zu lassen, bloß Acht geben auf die Maschinerie der Dekorationen und auch so glücklich wären, das Getriebe und den Zusammenhang derselben vollkommen herauszubringen."

Gleich wie Schopenhauer wird man auch Hörbiger respektieren lernen, mag er auch davor warnen, alles Weltgeschehen ausschließlich mathematisch begreifen zu wollen.

JULIUS TRUMPP / DAS EIS UND SEINE BEDEUTUNG

Auf seiner Schweizer Reise, im Zauber des Hochgebirges, mag Goethe auf den großen Gedanken gekommen sein, dem Eis jene gewaltige Rolle zuzuschreiben, die diesem in der Geschichte vom Bau der Erdkruste tatsächlich zukommt. Der Naturforscher Goethe hat damit mit dichterisch-seherischer Gabe die Bedeutung der Eiszeit schon erkannt, wenn auch dieser Begriff erst später genauer umrissen wurde. Seitdem haben viele Forscher Goethes Worten „von der Epoche großer Kälte" nachgespürt und die geniale Intuition des großen Mannes wurde durch das Ergebnis der Forschung gewürdigt.

Für die Gestaltung der Erdoberfläche und die Entwicklung organischen Lebens sind die Eiszeiten von entscheidender Wichtigkeit. Die mehrmalige Wie-

vergleichung solcher Zeiten tiefer Vergletscherung weiter Landflächen ist über allen Zweifel erhaben, ja wir sind ohne Widerspruch davon unterrichtet, daß schon der Mensch Kronzeuge der letzten Eiszeit war. Verschiedentlich sind aber die Theorien, die die Ursachen der Eiszeiten zu erklären versuchen. Da es sich um eine anscheinend periodische Erscheinung handelt, kommt an erster Stelle ein astronomischer Vorgang zur Erklärung der Periodizität in Frage. Die auslösende Kraft wird einmal in der Verlagerung der Pole und des Erdschwerpunktes, ein andermal im Schwanken der Erdachse in ihrer Stellung gesucht. Wieder andere Forscher glauben in terrestrischen Vorgängen die Ursache zu sehen. Dem einen genügt eine Verlagerung des Golfstroms allein, die Vereisung großer Landflächen herbeizuführen, eine andere Theorie bedient sich der Annahme einer zeitweisen Verarmung der Atmosphäre an Kohlensäure und damit verbundener Temperaturerniedrigung. Jedoch wie soll die Periodizität dieses Geschehens erklärt werden, wie andere, gleichzeitige Erscheinungen?

In der Lösung des Problems von den Ursachen der Eiszeit liegt nach dem Ausspruch ernster Forscher der Schlüssel zum Geheimnis der Welträtsel — dem Großgeschehen wie dem Kleingeschehen überhaupt. Was verursachte die Erniedrigung der Jahresisothermen, d. h. der Linien gleicher Temperatur, bis jener Zustand der Vereisung eingetreten war? Was verursachte den Rückgang der Vereisung?

Im Grunde genommen handelt es sich doch wohl um dieselbe, höchst einfach zu erklärende Bedingung für das Entstehen einer Vergletscherung überhaupt. Die Natur liebt es nicht, sich verwikkelt zu gestalten, sie schwelgt nicht im Überfluß der Ursachen. Eine Vergletscherung bedeutender Landstriche haben wir nun heutzutage, ja dauernd, wenn hinreichend große Gebiete über der Schneegrenze liegen. Diese Schneegrenze stellt sich auf unserer Erde, infolge der Neigung ihrer Achse und ihrer Stellung zu der wärmespendenden Sonne, einmal in Polarregionen, also mit zunehmender geographischer Breite bei Normaldruck des Barometers, d. h. Normalhöhe, ein. In den Gebieten der gemäßigteren Zonen, aber auch am Äquator, finden wir die Region ewigen Eises abhängig von einer gewissen Höhe über Normal-Null, d. h. abhängig von einem verringerten Druck der über dem Boden lastenden Luftsäule. In den Hochregionen der Zentralalpengebiete ist es die V e r d ü n n u n g d e r A t m o s p h ä r e einzig und allein, die den Bestand der Gletscher sichert, deren Auf und Ab wieder von verschiedenen Niederschlag bedingenden Faktoren abhängig ist. Die geringere Dichte der Luft ist es, die eine Erwärmung nicht zuläßt und die Ausstrahlung erleichtert. In den Grenzen ewigen Eises und Schnees herrscht bekanntlich schon ein so bescheidener Luftdruck, daß sich sogar der menschliche Organismus an diesen Gebietszustand zunächst gewöhnen muß. Wenn wir nun weite Gebiete in jene Höhen verdünnter Luft gehoben dächten, oder — was dasselbe ist — der Luftdruck über N.N. um jenen Betrag

erniedrigt befunden würde, so wäre Vergletscherung ebenso die Folge. Eine allgemeine Luftverarmung der Erdoberfläche genügt also, um den Zustand einer Eiszeit auszulösen, für den sonst verwickelte Vorgänge vorausgesetzt werden müssen.

Diese veränderten, meteorologischen Verhältnisse können ohne weitere Schwierigkeiten die Folgen von mechanischen Kräften sein, die in den Bewegungsgesetzen unseres Sonnensystems begründet sind. Hier interessiert nur das System Erde-Mond. Daß riesige kosmische Zeiträume für derartige Perioden der Erdgeschichte in Frage kommen, braucht nicht betont zu werden. Das Steigen und Fallen des Wassers der Meere, also Ebbe und Flut, ist eine auch dem Laien bekannte Erscheinung. Dieselben Kräfte üben aber auch ein Verhalten auf den Luftmantel der Erde aus. Denn wenn schon die beweglichen Wasser sichtbar beeinflußt werden, so muß das auch bei der atmosphärischen Hülle meßbar der Fall sein. Die Folge zeigt sich im Steigen und Fallen der Quecksilbersäule im Barometer. Man kann also auch von einer atmosphärisch-meteorologischen Ebbe und Flut sprechen. Das gleiche gilt für Formveränderungen der festen Erdkruste, obgleich die Erde selbst so starr wie Stahl ist. Folgt doch die Erdoberfläche dem normalen Luftdruck schon dergestalt, daß sie bei hohem Barometerdruck niedergedrückt und bei niedrigem Barometerstand geboten erscheint. Für unsere Breiten macht das soviel aus, daß bei Hochdruck ein Punkt der Erdoberfläche 7 ½ Zentimeter dem Erdmittelpunkt näher ist als bei Tiefdruck.

Um nun auf weiten Gebieten der Erde jene Erscheinung ausgelöst zu sehen, die wir im vergletscherten Hochgebirge finden, wonach also von einem gewissen Barometerstand ab die Vergletscherung gesichert ist, bedarf es nur der Annahme eines verstärkten Einflusses auf den Luftmantel unserer Erde, einer einfachen Absaugung von Luftmassen, deren Folge Temperaturerniedrigung ist. Das ist gleichbedeutend mit der Vervielfältigung jener Kräfte, die heute ständig am Werke sind und Ebbe und Flut im Luftmeer, in den Wannen der Ozeane auslösen und denen der feste Erdboden noch merklich folgt.

Die weitere Annahme einer allmählichen Mondannäherung an die Erde würde die Voraussetzung spielend leicht schaffen. Gleichzeitig sehen wir diejenigen Ursachen vermittelt, die die Wassermassen zu Flutbergen auftürmen. Die Wasser werden sich in Ansehung der Eigenrotation des Erdballs gegen den Äquator zusammendrängen, die mittleren und höheren Breiten von Wasser entblößen und die Vereisung großer, vom Meer freigewordener Landstrecken ist die Folge. Der hereinbrechenden Weltraumkälte sind weite Gegenden schutzlos preisgegeben.

Die Annahme einer Mondannäherung ist nun nicht von der Hand zu weisen, schließen doch Astronomen aus einer nur Sekunden betragenden Verkürzung des Monatsmittels auf Grund feiner Erdbeobachtungen auf einen derartigen Vorgang. Der Mond schraubt sich also

sozusagen in einer spiraligen Bewegung der Erde näher und näher. Mondannäherung und Mondauflösung mit ihren zunächst unübersichtlichen Folgen in bezug auf die Entwicklung des Lebens auf der Erde, die gleichzeitige Massenvermehrung der Erde und die dynamischen Vorgänge auf dieser sind aber wesentliche Grundlagen des Weltbildes der Glazialkosmogonie.

Mit diesem Gedanken schlägt Goethe bereits eine Brücke in das nächste Zeitalter, erfüllt von einem Weltbild, das technisches Wissen und technische Vorgänge für sein Zustandekommen voraussetzt.

DR. FRITZ PLASCHE / DAS KLIMA IM ERDALTERTUM

Aus der Beobachtungstatsache einer einförmigen Organismenwelt ist die Ansicht eines gleichförmigen Klimas während der paläozoischen Periode hervorgegangen. Diese Gleichförmigkeit soll sich über den größten Teil der Erdoberfläche erstreckt haben.

Daraus ergeben sich die Widersprüche, welche hauptsächlich darin gipfeln, daß die Kugelgestalt der Erde eine klimatische Differenzierung verlangt. Schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ist dieses klimatische Problem aufgetaucht und hat damals zu jener selbst heute noch nicht verschwundenen Ansicht geführt, daß das irdische Klima nicht allein von der Sonne, sondern noch von einer zweiten Wärmequelle abhängig ist. Als Wärmequelle neben der Sonne konnte nur die Erde angesprochen werden, und so war auch durch lange Zeit die Meinung gang und gäbe, daß die Erdwärme hauptsächlich im Erdaltertum (Paläozoikum) dem Klima jene Gleichmäßigkeit verlieh, welche uns heute in so große Verwunderung versetzt.

Man nahm an, daß die Erdkruste in den Urtagen ihrer Entwicklungsgeschichte von noch geringer Mächtigkeit war, weshalb das feurig-flüssige Erdinnere eine starke Erwärmung und ständige Heizung der Erdkruste und so eine üppige Vegetation in die Wege leiten konnte. Diese Anschauung brachte es mit sich, daß man durch lange Zeit die kalten Perioden im Erdaltertum entweder nicht erkannte oder nicht erkennen wollte. Tatsächlich blieb es erst der jüngeren Forschergeneration überlassen, die Eiszeitspuren des Paläozoikums zu entdecken und damit auch das Märchen von dem gleichmäßigen paradiesischen Klima des Erdaltertums zu Grabe zu tragen. Die Widersprüche, welche auch in der Gegenwart dem paläothermalen Problem noch immer anhaften, haben jedoch in jüngster Zeit, insbesonders unter den amerikanischen Geologen, die Frage der zweiten Wärmequelle noch einmal aufgerollt und schon deshalb ist es von Wichtigkeit, die Unmöglichkeit der Abhängigkeit des Klimas von der Wärme des Erdinnern zu zeigen.

Dr. Frech hat in seinen Studien über das Klima der Vergangenheit entsprechende Berechnungen angestellt,

welche uns zeigen, daß schon im grauesten Erdaltertum die Wärmequelle des Erdinnern für das Klima nicht maßgeblich war. Diese Berechnungen basieren auf dem Wärme-Leitungsvermögen der Gesteine. Die Leitungsfähigkeit der Gesteine für die Fortpflanzung der Wärmeenergie ist äußerst gering. Sollte das bisherige, rein solare Klima hinsichtlich der Wärme von dem Erdinnern gespeist werden, würde also die Sonne als Wärmequelle ausscheiden, dann dürfte die Erdkruste keine größere Mächtigkeit als 10 bis 30 m haben, je nach der verschieden großen Leitfähigkeit der Gesteine. Wir würden also bei jeder Brunnenteufung mit dem rotglühenden Erdinnern Bekanntschaft machen.

Die letzten Schichten des Algonkiums, Kambriums usw., welche Mächtigkeiten von einigen tausend Metern aufweisen, müßten also, wenn in jenen Tagen das Erdklima von dem feurig flüssigen Erdinnern abhängig gewesen wäre, an ihrer Basis die Spuren des Kontaktes mit dem Magma zeigen. Die sogenannten kaustischen Kontaktmetamorphosen, z. B. Versinterung von Sandstein, müßten zu beobachten sein — wenn eine terrestrische Wärmequelle für das Klima wirklich in Frage käme.

Das vollkommene Fehlen jeglicher Kontakterscheinungen zeigt uns aber nur zu deutlich, daß in jenen Zeiten, wo die ersten organischen Lebewesen die Erde kärglich bevölkerten, nur die Sonne allein die Wärme- und Lebensspenderin war, wie sie es immer und auch noch heutzutage ist. So fallen denn auch alle jene Hypothesen in sich zusammen, welche das Klima der geologischen Erstzeit auf die Wärmequelle des Erdkerns stützen wollen. Wir können die Abkühlung der Erde innerhalb äonenlanger Zeiträume nicht leugnen, die kurze Spanne Zeit der eigentlichen geologischen Erdgeschichte — wenn sie auch Tausende und vielleicht mehrere tausend von Millionen Jahren beträgt — zeigt nicht die notwendig zu erwartende Abkühlung im Klima. Die klimatische Differenzierung ist von der Abkühlung des Erdballs sicher nicht beeinflußt. Das Klima des Erdaltertums war, ebenso wie jenes unserer Gegenwart, einzig und allein von der Sonne abhängig und es kann deshalb in keiner Periode dieser langen geologischen Zeit auf der ganzen Erdoberfläche gleichzeitig ein gleichmäßig warmes Klima geherrscht haben. In der Nähe der Pole muß notwendigerweise immer eine mehrwöchentliche bis mehrmonatliche Nacht jede Sonnenstrahlung zur Unmöglichkeit gemacht haben. Die polbenachbarten Zonen hatten, ebenso wie jetzt, die mit der schiefen Sonnenstrahlung zusammenhängenden klimatischen Zustände und der Äquator hatte den glühenden Sonnenbrand zu tragen. Sonne und Erdwärme müssen wir im Altertum der Erde wie in der Gegenwart als nahezu konstante Größen betrachten. Die klimatischen Änderungen, die wir so kraß in den furchtbaren Eiszeiten, von denen die Erde wiederholt heimgesucht worden ist, wiedergespiegelt finden, wurden durch Änderungen in unserer Atmosphäre einerseits

und Aufstellung der Erdachse andererseits veranlaßt. Aus diesen beiden Faktoren und dem mutmaßlichen Relief der Erde können wir uns eine Erklärung für den Zustand des Klimas herausbilden, womit wir den Tatsachenbefund zu deuten in der Lage sind.

In jene Zeit der Erdgeschichte, da auf der Erde noch keine Spuren von Lebewesen vorhanden waren, fällt die Bildung der Urkontinente und Urmeere. Diese Zeit wird von den Geologen auch die vorgeologische Ära genannt, da wir über sie nur Mutmaßungen anstellen können, sicheren Tatsachen aber entraten müssen. In diese Periode fällt die für Menschenbegriffe unfaßbar lange Abkühlungszeit des Erdballs, nach welcher die ersten Möglichkeiten von Wasserniederschlägen und infolgedessen die ersten Voraussetzungen für organisches Leben gewährleistet wurden. Noch ehe das Wasser sich flüssig auf der Erdoberfläche erhalten konnte, war für organisches Leben in unserem Sinne keine Lebensmöglichkeit vorhanden. Erst die Abkühlung und der Wasserniederschlag führt uns langsam in die eigentliche geologische Zeit hinüber. Die dominierenden Magmagesteine jener Periode lassen es als höchstwahrscheinlich erscheinen, daß die Erdkruste noch recht dünn war. Eruptionen und Ergüsse aller Art, verbunden mit wiederholten Angliederungen kleiner und kleinster Planeten oder Monde, ließen die Erdkruste niemals zur Ruhe kommen. Schon in jene Urtage der Erdgeschichte fällt die Bildung der Hauptkontinente, welche nach den Ansichten vieler Geologen die gesamte geologische Bauzeit überdauert haben müssen. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß die Kontinente in ihrem Hauptbau etwas Permanentes darstellen, wenn auch wohl in den vorgeologischen Zeiten eine Verschiebung in horizontaler Richtung stattgefunden haben mag. Die in jüngster Zeit so stark propagierte Theorie von Wegener, die allerdings von den namhaftesten Geologen, so von Kayser und Kober, entschieden abgelehnt wird, muß auch in diesem Sinne modifiziert und auf die Urtage der Erdgeschichte verlegt werden, wenn sie richtig verstanden werden soll.

In jenen Urtagen der Entwicklungsgeschichte der Erde, als die Erdkruste noch nicht jene Stärke hatte wie gegenwärtig und der Aufbau der Erde durch Angliederung von immer neuen Monden und Möndchen von statten ging, war die Erdoberfläche der Schauplatz von ungeheuren magmatischen Ergüssen aller Art. Je weiter wir uns von dieser Bildungsperiode entfernen, um so mehr treten die Eruptivgesteine zurück und machen immer ausgiebiger den Sedimentgesteinen Platz, welche mit dem ersten Wasserniederschlag und den ersten Wasserwirkungen ihre Herrschaft beginnen.

In früherer Zeit hat man die älteste Formation, mit welcher die geologische Geschichte eigentlich ihren Anfang nimmt, das Archaikum als vollkommen fossilfrei geglaubt. Nachdem jedoch in der dieser Formation zunächstfolgenden, dem Algonkium, schon mannigfaltige Lebens-

gemeinschaften beobachtet werden können, war man zu der Annahme genötigt, daß die einfachsten und wegen ihrer Unbeständigkeit unüberlieferbaren Lebensformen bereits im Archaikum aufgetreten sein müssen. Wenn wir die Verhältnisse berücksichtigen, unter welchen es überhaupt möglich ist, Versteinerungen dauernd zu erhalten, wenn wir an die Unbeständigkeit der ersten, wahrscheinlich nur aus Schleimklümpchen zusammengesetzten Formen denken, so verstehen wir auch, daß die älteste geologische Formation fossilfrei geblieben ist.

Das plötzliche explosive Auftreten von in gewisser Hinsicht schon höher entwickelten Formen, rasch und unvermittelt, birgt wieder eines jener nicht gelösten Rätsel in sich, welche dem Paläontologen soviel zu raten aufgeben. Es liegt hier wieder eine Kluft, die uns nicht erhalten geblieben ist, dazwischen, eine Zeit ruhigen geologischen Kleingeschehens, in welcher das Leben sich aus den einfachsten Formen zu höheren Lebensgemeinschaften entfalten konnte. Wir müssen an eine ungeheuer lange Periode denken, denn die Lebewelt des Algonkiums beginnt schon mit einer großen Zahl von Tierklassen: Weichtieren, Stachelhäutern, Urtieren, Hohltieren, Würmern.

Diese gewaltige Kluft, welche dem Beginn des Lebens unmittelbar vorangeht, folgt nach einer gewaltigen Revolutionsperiode mit riesigen Granitintrusionen, der sogenannten Laurentinischen Revolution der amerikanischen Geologen. In der Zwischenzeit, die wir heute durch Einebnung und riesige Abtragungen erkennen, mag die erste Aufwärtsentwicklung des Lebens fallen. Die Formen dieses ersten Aufstiegs konnten uns wegen mangelnder Eisentwicklung jedoch nicht erhalten bleiben, sie sind in der alluvial ruhigen Zeit zerfallen und verlorengegangen, bis uns die nächstfolgende Revolutionsperiode, mit der gleichzeitig einhergehenden Eiszeit, die schon auf höherer Stufe stehenden Lebensformen dauernd überliefert hat. Die Eiszeitforschung der jüngsten Jahre hat mit Verwunderung tatsächliche Eiszeitspuren, welche man infolge der scheinbaren Unwahrscheinlichkeit angezweifelt hat, in jener Zeit festgestellt und kommende Funde werden sie aller Wahrscheinlichkeit nach bestätigen. Die zahlreichen Konglomerate, die großen Geröllstücke und ihre mächtige Verbreitung und Stärke beweisen uns große Wirkungen riesiger Wasserfluten, die schon im Archaikum, wahrscheinlich als diese Formation ihrem Ende entgegenging, geherrscht haben müssen.

Während man in früherer Zeit das Archaikum als eine Formation ähnlich jener anderen zahlreichen Formationen so des Karbons, Perms usw., aufgefaßt hat, ist man sich gegenwärtig längst darüber klar geworden, daß wir darunter eine mächtige Formationsgruppe aufzufassen haben, die Hunderte von Jahrmillionen gedauert haben muß, ja man glaubt sogar, daß in diese Periode viele Revolutionszeiten fallen und mit ihnen auch mehrere kalte Perioden — Eiszeiten — einhergingen.

Die geologisch ruhige Periode, in deren für Menschenbegriffe — endlos langen

Zeit das organische Leben sich schon auf eine gewisse Höhe entwickelt hat, zwischen Archaikum und Algonkium, führt uns langsam aus der mehr plutonischen Phase der Erdgeschichte in eine mehr neptunische Phase hinüber, denn in der Folge nehmen die durch Wasserwirkung entstandenen klastischen Gesteine immer mehr zu. Sandstein, Konglomerate, Kalkstein, Tonschiefer, Grauwacken werden immer häufiger und beweisen uns, daß damals wie heute die Sedimentierungsbedingungen im Wasser gleichgeblieben sind. Nachdem wir schon in dieser Epoche Wellenfurchen, Trockenungsrisse und Kriechspuren beobachten, so können wir schon daraus, ohne sonstige Eiszeitfunde, auf die Herrschaft und die Wirkungen des Eises schließen.

Eine sehr wichtige Beobachtung ist die der sogenannten glazialen Tillite, welche in Kanada nördlich des Huronsees gemacht wurde. Wir haben es hier mit einer mächtigen bis 150 m starken Schicht zu tun, welche viele gletschergeschliffene, gekritzte Geschiebe von ziemlicher Größe in sich führt. Ähnliche, mit Gletscherwirkung zusammenhängende Funde sind auch vom Jangtsetale in China, von Simla in Indien, von Südafrika und Südaustralien beschrieben worden. Hier wurden gleichzeitig mit den Tilliten auch sogenannte Bändertone beobachtet, welche ungefähr zollstark sind und größte Ähnlichkeit mit den besonders von De Geer beschriebenen skandinavischen Bändertonen besitzen, aus denen dieser Forscher absolute geologische Zeitmaße abzuleiten versuchte. In jenen Tagen muß das Pflanzenleben auch schon eine gewisse Stufe erklommen haben, denn das Vorhandensein eines 2 m mächtigen Anthrazitflözes im Norden des Onegasees beweist uns zur Genüge, daß Pflanzenstoffe in größerer Zahl vorhanden waren. Welcher Art Pflanzen dieses Flöz seine Entstehung verdanken mag, läßt sich heute schwer sagen, denn eigentliche Landpflanzen sind uns erst aus dem Silur bekannt geworden. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß diese Pflanzen aus dem seichten Meere stammen und von hier durch Wasserfluten an geeigneter Stelle zum Niederschlag gebracht wurden. Die geringe Mächtigkeit und wenig ausgedehnte Verbreitung von Kohlenflözen und der Mangel an Erdöl zeigen uns deutlich, daß das organische Leben dieser Zeiten noch auf sehr geringer Höhe, sowohl hinsichtlich Arten- als Individuen-Reichtum stand.

Überblicken wir von unserem heutigen Gesichtspunkte das Klima der Urzeit der Erde bis zum Paläozoikum, so sind die Anhaltspunkte, welche uns zum Studium zur Verfügung stehen, äußerst dürftig, weil das organische Leben erst in der algonkischen Periode beginnt. Im übrigen können wir aus der Lebewelt infolge der Wirkungen der Wasserfluten keine örtlichen klimatischen Zonen konstruieren, da die Organismen weltweit verschwemmt werden können. Wir sind nur aus der Beschaffenheit der Gesteine in der Lage, Rückschlüsse auf die damaligen klimatischen Verhältnisse zu ziehen und müssen aus Gletschermerkmalen auf die einstige Tätigkeit des Eises schließen.

Die weiter oben genannten Beobachtungen lehren uns, daß wir in der langen archäischen und der zunächstfolgenden algonkischen Periode große Gletschertätigkeit antreffen, daß also das Klima seit jenen Urtagen, im Verhältnisse zu unserem jetzigen Klima, nicht wärmer geworden sein kann, daß es vielmehr sehr wahrscheinlich ist, daß zwei oder mehrere gewaltige Eiszeiten ihre Herrschaft über die Erde erstreckt hatten.

In der vorgeologischen Zeit, als die Erde noch von einer dünnen Kruste bedeckt war, mögen sich an die Erde eine große Zahl wahrscheinlich kleiner und vereister Monde angegliedert haben. Die Kleinheit dieser Trabanten war nicht in der Lage, derartige gigantische Kräfte auszulösen, wie es zur Zeit der Herrschaft des Karbon- oder des Tertiärmondes der Fall war. Die Spuren der in weiter vorgeologischer Zeit einverleibten Monde können wir gegenwärtig nicht mehr erkennen. Die kenntlichen Eiszeitspuren des Archaikums, welche wahrscheinlich der Heranschrumpfung mehrerer Monde ihre Entstehung verdanken, stammen schon von größeren Trabanten mit starkem Eispanzer, deren Zugkräfte Gebirgsbautätigkeit wachriefen und deren Angliederung vulkanische Katastrophen entfachen mußte. Je weiter wir in die vorgeologische Zeit vorzudringen trachten, um so unauffindbarer müssen die Spuren der die Erde nach und nach aufbauenden Trabanten sein. Noch weniger können die Spuren jener selbst noch wasserlosen und der früher selbst noch glutflüssigen und immer kleineren Monde gefunden werden, welche sich einer ganz glutflüssigen Erde zu vielen Tausenden angegliedert haben müssen. Im Sinne der Welteislehre müssen wir die Mondmassen als auch die Zwischenzeiten zwischen zwei Angliederungen in der Richtung zur Gegenwart vergrößert und in die Vergangenheit verkürzt denken. Zur Entstehungszeit der Erde müssen wir mit tausenden Mondangliederungen jährlich rechnen, während jenes Riesenintervall zwischen Angliederung des Tertiärmondes und Angliederung unseres jetzigen Mondes (Luna) nach Jahrhundert Millionen zählen wird. (Vgl. Abb. 1—3.)

Die in ganz kurzen Intervallen aufeinanderfolgenden Einverleibungen der Trabanten während der magmatischen Zeit unserer Erde sind absolut verwischt, die Angliederungen der noch nicht vereisten Monde während der wasserlosen Erdperiode, als diese eine noch dünne Kruste besaß, haben jeweils urgewaltige Krustenbrüche veranlaßt, durch welche das Magma mit Riesengewalt auf breiter Fläche und mit großer Mächtigkeit entströmte. Während dieser Periode beschränkte sich die Angliederung auf eruptive und glutgasige Wirkungen, während Wasserwirkungen als Riesenfluten wegen des absoluten Wassermangels nicht vorhanden waren. Es ist demnach jede Gletscherwirkung und jede Sedimentierung undenkbar. Erst mit dem Wasserniederschlag auf die Erde beginnen die Wasserfluten bei den Mondangliederungen ihre Herrschaft zu vollbringen und erst zu jener Zeit, als die Erde eine schon ziemlich starke Kruste besaß, waren die Voraus-

setzungen gegeben, daß sich auch Eis bilden konnte. Als sich das erste Eis an den Polen halten konnte, war die Voraussetzung vorhanden, daß die nächste Mondangliederung eine, wenn auch nur geringfügige Eiszeit auslöste. Da die ersten Eiszeitspuren wahrscheinlich nicht

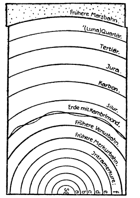


Abb. 1. Der Entwicklungszustand unserer engeren Sonnenwelt bis zum Mars zur Zeit des geologischen Aufbaues der Kambriumschichten. Innerhalb der Merkurbahn noch eine Reihe Planeten, die inzwischen mit der Sonne verschmolzen sind. Außerhalb der Erdbahn fünf andere Planeten bis zum Mars, die, später von der Erde innerhalb kosmischer Zeiträume zu Monden gemacht, die verschiedenen geologischen Schichten aufbauten. (Zeichnung Hörbigers.)

groß waren, sind sie uns verlorengegangen. Jene archaischen Eiszeithieroglyphen, welche wir heute bestaunen, stammen aus einer noch viel späteren Zeit, wo die Erdkruste schon genügend stark war, und jede Erdwärmewirkung längst durch ausschließliche Sonnenwärme ersetzt worden war. Von jenem Zeitpunkt an, als dieser Zustand eingetreten war, haben wir während des ganzen Laufes der Erdgeschichte immer die gleichen Voraussetzungen des Klimas, mit denen wir rechnen müssen.

Während der langen und ruhigen Periode, welche zwischen zwei Trabanten

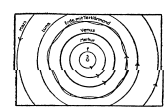


Abb. 2. Der Entwicklungszustand unserer engeren Sonnenwelt bis zum Mars zur Zeit des geologischen Aufbaues der Tertiärschichten. Innerhalb Merkurs noch ein weiterer, mittlerweile längst mit der Sonne verschmolzener Planet; außerhalb der Erde Luna, unser heutiger Mond, der erst in ferner Zukunft die wirklichen Quartärschichten bauen wird. (Zeichnung Hörbigers.)

angliederungen verfließt, wirken die Atmosphärilien, von den Faktoren des Klimas beeinflußt, und verändern langsam die Erdoberfläche. Die Sonnen-

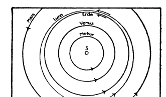


Abb. 3. Der Entwicklungszustand unserer engeren Sonnenwelt gegen Ende der Proselenenzeit, kurz vor Einfang unseres heutigen Mondes (Quartörmondes) durch die Erde. Der letzte Intramerkur ist bereits mit der Sonne verschmolzen. (Zeichnung Hörbigers.)

strahlung, der Schutzmantel der Atmosphäre, das Relief der Erde und das Verhältnis zwischen Wasser und Land im gegenseitigen Wechselspiel, bewirken das jeweilige Klima, welches zu allen

Zeiten nahezu gleichartig herrscht, bis eine Angliederung eines Trabanten den Schutzmantel der Atmosphäre ausdünnt, verzerrt und so für eine Eiszeit Tür und Tor öffnet. Während jeder Mondangliederungsphase wird die Kleinarbeit der Atmosphärilien zwar nicht aufgehoben, es treten jedoch neue Kräfte von riesigen Ausmaßen in das Kleinkräftespiel ein und vergehen, verhundert-, vertausendfachen die Wirkungen. Die geologische Kleinarbeit, welche sonst in einer langen alluvialen Phase geleistet wird — es handelt sich fast ausschließlich um Zerstörungen und nur im kleinsten Maße um Aufbau —, wird in den stürmischen Bildungszeiten in kurzer Frist vollbracht. Lose Schichtenbildungen aus den ruhigen alluvialen Zeiten werden von den einherstürmenden Wassermogen hinweggespült und in den Ebbegebieten dauernd zum Einfrieren gebracht. Bäume, Pflanzen aller Art mit den Wurzeln, Ästen, Zweigen, Blättern und Früchten werden in den späteren geologischen Epochen nord- und südwärts weltweit entführt und in der kalten Eiswüste sortiert eingebettet, wodurch uns einstige Tropenparadiese in nordischen Landen vorgespiegelt werden.

Aus den Fossilfunden im hohen Norden haben wir Trugschlüsse abgeleitet und haben zu deren Glaubhaftmachung die Erde auf- und niederpendeln lassen. Der kühnsten Phantasie wurden keine Zügel angelegt, bis die Welteislehre, welcher man selbst das Phantastische vorwirft, alle nordischen Tropenparadiese zerstörte und das Klimaproblem auf vollkommen neuartige Grundlage stellte. Nur auf der neuen Basis sind wir in die Lage versetzt, die klimatologischen Wirrnisse der geologischen Vergangenheit zu lösen.

HÖRBIGER-FAUTH / ÜBER HAGELWETTER

In Heft 3 des „Schlüssels" Seite 100 hatten wir über „Zeit und Ort der Hagelfälle" berichtet und geben nunmehr eine Ergänzung hierzu, die ebenfalls dem Hauptwerk der Welteislehre entnommen ist:

Die Betrachtungen im letzten „Schlüssel"-Heft scheinen aber dennoch an dem Mangel zu leiden, daß sie zwar eine bis in unsere und wohl noch höhere Breiten abgestufte Folge von Hagelschlägen vorsehen, daß aber die Praxis dies um so weniger zu bestätigen scheint, als doch nach mehrfacher Betonung eines natürlichen Überwiegens der unregelmäßig verteilt ankommenden Kleinkörper leichtere Hagelfälle an der Tagesordnung sein sollten. Hier müssen wir mit Nachdruck darauf hinweisen, daß unten an der Erdoberfläche, also im dichtesten Teile des Puffers, der die Stoßwirkungen aufnimmt, das Phänomen derart umgestaltet erscheint, daß kein Mensch mehr an den hoch oben erfolgten Eiseinschlag erinnert wird, außer der Glazialkosmologe.

Betrachten wir nun einmal eine Haufenwolke mit ihren scharfgezeichneten, mächtig ausgerundeten, an

eine plastische Masse erinnernden Begrenzungsflächen, die merkwürdigerweise unten genau so unzweifelhaft sind als an den Seiten oder oben. Sie sieht genau so aus wie die Wolke von Pulvergasen vor der Mündung der mit Kartusche geladenen und abgeschossenen Kanone. Es war auch ein Schuß, der den Eisboliden in die Atmosphäre treten ließ, und es war auch ein aus dem zerstiebenden Eise entstandenes Hagelungewitter, das sich da in hohen Regionen abspielte; aber die Ladung war zu gering (Fallkraft) und das Geschoß zu klein (Eisbolide), als daß die Stücke (Eis!) hätten bis herab gelangen können. Die Reibungswärme, sowie die höhere Temperatur der tieferen Luftschichten haben den Hagel aufgelöst, und die durstige, absorptionsfähige Luft hat begierig die Feuchtigkeit aufgesogen, ohne auch nur Regen herabfallen zu lassen. War der Bolide aber größer, dazu die Luft vielleicht an sich feuchter, so entstand eben der Nimbus, die Regenwolke, die sowohl den Überschuß an Wasser, als den an elektrischer Energie an die Erde abgibt. Erst wenn der Eiskörper noch größeren Durchmesser besaß, konnten Eiskörner, Hagelstücke, ja faustgroße Brocken niederfallen, wie in Wien, Köln, Berlin, der Vorderpfalz und 1906 in weiten Gebieten Österreichs. Das sind für die Menschen erschütternde Ereignisse, die doch wieder den Glauben an die meteorologische, terrestrische Bildung nicht erschüttert haben; wir aber sprechen sogar dann von Hageleinbrüchen, wenn nur eine weiße Wolke am blauen Himmel entsteht, ja wenn nur ein stärkerer Windwirbel — keine Windhose oder Wasserhose! — über die Landschaft zieht, denn was im Indischen oder Südatlantischen Ozean ein Zyklon wird, das kann bei uns als Windwirbelchen auftreten, weil es nur einen unscheinbaren Anlaß hat.

.... Lassen wir wieder einen berufenen Mund Zeugnis geben, was man heute von dergleichen Vorgängen weiß! Der bekannte Wiener Meteorologe Dr. Pernter gesteht 1903: „Einstweilen muß es rund heraus gesagt werden, daß wir die Ursachen des Wetters nicht kennen. Alle unsere Vermutungen haben sich bis jetzt als trügerisch erwiesen. Gerade jetzt haben wir so etwas, wie eine neue Ahnung. Es scheint, als ob in den großen Höhen, in den Höhen zwischen 15 000 und 20 000 Metern das Wetter gebraut würde, als ob da oben die Schlüssel zum Welträtsel lägen. Die Registrierballons, die in solche Höhe steigen, sollen uns über die Strömungen da oben Nachricht schaffen. Einstweilen haben sie uns schon die merkwürdige Kunde gebracht, daß in der Schichte von 12 000 bis 15 000 Metern eine konstante Temperaturerhöhung sich befindet. — Wir wissen nicht, warum das Wetter entsteht. Und so ist denn auch eine Prognose auf längere Zeit hinaus absolut unmöglich und undenkbar." Wie sich in dieser offenen, von echt wissenschaftlicher Wahrheitsliebe zeugenden Aussprache die Ohnmacht der heutigen Meteorologie kundgibt, so möge aus der Beschreibung des Wiener Hagelungewitters von Prof. Trabert (Meteo-

rologie, 1901) entnommen werden, daß selbst der Fachmann das Toben der Elemente mit derjenigen Scheu betrachtet, die aus der Unmöglichkeit entspringt, die Situation geistig zu beherrschen: „Welche enorme Eismengen ein Hagelwetter zu liefern vermag, das zeigt das Hagelwetter vom 7. Juni 1894, welches sich in den ersten Frühstunden desselben Tages über Wien entlud. Im Zentrum der Stadt fielen 43,5 mm Niederschlag, meist in Form von Hagelkörnern, d. h. beinahe ein Zentner pro Quadratmeter; Wien glich nach diesem Wetter einer bombardierten Stadt; über eine Million Fenstertafeln waren in wenigen Minuten zerschlagen, die Bäume ihres Blätterschmuckes beraubt; und noch in den Abendstunden lagen Eishaufen in den Straßen der Stadt, über welche man nicht hinwegsehen konnte."

Die Meteorologie muß Zugeständnisse machen, zunächst in allen jenen Fällen, wo die Wirkungen alles Maß übersteigen und die Wissenschaft auf den üblichen Grundlagen machtlos ist, das Geschehen aufzuklären[1]; wir stehen ja auch nicht an, eine geringe Hagelbildung in der Atmosphäre selbst anzuerkennen, wie die heutige Meteorologie es wünscht (vgl. Dr. R. Börnstein, Leitfaden der Wetterkunde, 1906, Seite 58). Aber sie muß ihrerseits auch zugeben, daß andere Fälle andere Ursachen haben. Die Wolkenbildung durch Wärmeabgabe der mit Wasserdampf gesättigten Luft an die kalte Erde oder Meeresfläche sei zugestanden; wie kommt es aber zum klaren Nachthimmel nach täglichen Wolkenbrüchen in den Tropen? Auch die Wolkenbildung durch Mischung ungleich warmer, dem Sättigungspunkte naher Luftmengen sei richtig; wer hat aber die kalten Luftmassen in Bewegung gesetzt und in die warmfeuchten hineingeschoben? Die Wolkenbildung endlich durch Ausdehnung der Luft infolge Druckänderung ohne gleichzeitige, ausreichende Wärmezufuhr sei ebenfalls gegeben; wo aber ist der Hebel, der das Gleichgewicht gestört und den einen Faktor zum Überwiegen gebracht hat?

Unsere Absicht und Aufgabe ist hier jedesmal, den abgerissenen Faden dort rückwärts hinaus wieder anzuknüpfen, wo die Meteorologie bis jetzt halt gemacht hat, bestenfalls sich mit Annahmen begnügen mußte. Hier ist sie deshalb rückständig geblieben, weil es auch die Astronomie geblieben ist; beide sehen das, was sich ereignet, nicht als das an, was es ist, zum großen Teile aus konservativem Festhalten an der Überlieferung und aus der Meinung heraus, an dem, was die Väter errungen haben, dürfe bloß ausgebaut, nichts prinzipiell geändert werden. Aber es hätte auch die Meteorologie der Astronomie die Augen öffnen können, wenn das Dogma vom „Kreislaufe" des irdischen Wassers sie nicht blind gemacht hätte gegen die Verluste und taub gegen die Forderung von mehr Wasser von außen; diese Forderung hätte in die Himmelsmechanik die Sternschnuppen und Kometen eingefügt, endlich

[1] Prof. W. Trabert erklärte 1899 die Kälte, welche Hagelbildung begünstigen soll, als das eigentlich dunkle Gebiet in der Deutung der Hagelkatastrophen.

den glazialen Mond und die wasserdampfspeienden Sonnenflecken kennengelehrt. Das sind aber die schädlichen Folgen der Isolierung der naturwissenschaftlichen Disziplinen.

Rekapitulierend sagen wir also: Es hagelt weder im hohen Norden (wo keine Boliden hintreffen), noch am Orte des Sonnenhochstandes (wo das Eis unterwegs schmelzen muß), außer wenn im letzten Falle ein Riesenbolide niederginge[2]. Dafür gibt es hier eine maßlose Entfaltung dynamischer Kräfte in den Stürmen, die vor der Einsturzwolke hergeschoben und hergedreht werden. — Aber es hagelt in einigem Abstande von den Tropen bis in gewisse Breiten, nur je weiter polwärts, desto schwächer, bis schließlich nur Wolkenbildung und leichte Luftwirbel resultieren. Und weiterhin hagelt es in der Regel nicht im Winter und in der Regel auch nicht auf der Nachtseite der Erde aus Gründen der Konstellation und der Verteilung der Anziehungskräfte auf Eiskörper zwischen Sonne und Erde.

[2] Der stärkste Regen in der Sahara, von dem man weiß, ging am 12. April 1899 in Wadi Urirlu nieder, wo er am Abende in wenigen Sekunden eine Fläche von 800 m Durchmesser mannshoch unter Wasser setzte. Es muß also im Quellgebiet der Wadi ein furchtbarer aber örtlich beschränkter Wolkenbruch niedergegangen sein. Heftige Niederschläge haben auch im Januar 1899 in 23° Breite (Tadent) stattgefunden.

MAX VALIER / ZUM PROBLEM DER HOHEN DICHTEN BEI FIXSTERNEN. (Schluß von Heft 3, S. 90.)

Auf den Siriusbegleiter und alle diejenigen Fixsterne, deren Oberflächen nicht gleichmäßig leuchten, ist Rudolphs Schlußgleichung allerdings leider nicht anwendbar. Dagegen glaubt er aus ihr die Folgerung ziehen zu dürfen, daß diese Formel „mehr für ein Auf und Nieder als für einen Anfang und ein Ende der Sternentwicklung spricht, so daß das Russel-Diagramm beliebig oft und streckenweise auch umgekehrt (von ein und demselben Stern auf seinem Lebenswege) durchlaufen werden kann". Und noch etwas Wichtiges stellte Rudolph fest: seiner Meinung nach deutet die Schlußgleichung an, „daß bei Fixsternen mit sehr hohen Temperaturen oder sehr großen Radien, besonders aber, wenn beide Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, **bedeutend größere Massen vorkommen, als man bisher annahm**. Nun hat man genaue Kenntnis von Massen nur für nicht zu enge Doppelsternsysteme. In diesen befinden sich (seiner Meinung nach) die Sterne aber bereits in fortgeschrittenen Entwicklungsstadien, so daß lange Zeit seit ihrer Zusammenballung in dichter, mit kosmischer Materie erfüllt gewesenen Räumen verflossen ist. Es könnte also sein, daß die großen Massen der Riesen (als Einzelsterne) **schwer zur Beobachtung gelangen, aber keineswegs fehlen, sondern stets erst nach großem Massenverlust**

durch ihre enorme Ausstrahlung in beobachtbare Verhältnisse kommen. Die Formel läßt viel eher auf eine Konstanz der mittleren Dichte (d. h. Mischdichte) schließen, als auf genäherte Konstanz der Massen.... Bei einer Oberflächentemperatur von $T = 4 T_s$ (d. i. vom Vierfachen der Sonnentemperatur) ergäbe sich das 256fache der Sonnendichte als mittlere Dichte, was an Eddingtons Gedanken über dichtere Packung hochionisierter Atome und Bottlingers Schätzung der Liliputaner auf 10% aller Sterne erinnert. Wenn Riesen und Zwergsterne gleicher Temperatur die gleiche mittlere Dichte haben sollen, muß die Verdichtung infolge von Abkühlung durch Entlastung infolge von Massenabnahme ausgeglichen werden und umgekehrt. In beiden Fällen ist sogar Überkompensation nötig. Dazu muß auf dem Riesenaste der Radius eines Sternes sehr schnell, auf dem Zwergaste hingegen nur langsam abnehmen. Das ist der eigentliche Grund für die Einordnung der meisten Sterne in das Russel-Diagramm. Da neben der Strahlung auch die negative Elektrisierung mit wachsenden Massen immer stärker wird, ist jedoch zu erwarten, daß sich bei übergroßer elektrischer Abstoßung der ganzen Atmosphäre keine eigentliche Sprungschicht der Dichte und Temperatur ausbildet und dafür die mittlere Dichte der Riesen mit wachsenden Radien immer mehr die nach der Gleichung zu erwartende unterschreitet. Auf die Elektrisierung als Ursache weisen vor allem die Pulsationen der Übergiganten hin, denn hinreichende Temperaturänderung von so kurzer Periode (wie bei manchen Klassen der veränderlichen Sterne) sind unwahrscheinlich."

Soweit R. Rudolphs Theorie der Sonne und des Siriusbegleiters. Es ist höchst lehrreich, ihr Ing. H. Hörbigers Anschauung gegenüberzustellen, wobei betont sei, daß dieser schon vor 1895 freie Glutgase im Weltraum und auch die Ballung kalter freier Gasmassen zu sich während der Verdichtung erhitzenden Sternen als eine physikalische Unmöglichkeit erklärt und aufs entschiedenste abgelehnt hat. Wir erwähnen noch, daß Hörbiger den normalen Ursprung der Fixsterne in ihrer Geburt aus einer Gigantsternentberstung sieht, wobei ihnen von der Gigantin-Mutter schon so viel Masse, Bewegung und Hitze mit auf den Lebensweg gegeben wird, daß dies fürs erste vorhält und erst die spätere Erhaltung dieses Sternenlebens, d. h. strahlenden Daseins, vom Neuerwerb von Masse und Energie aus dem Umraum abhängt, und je nachdem dieser Zuwachs den Massen- und Energieverlust durch die Licht-, Wärme-, feineisliche und feinstoffliche Ausstrahlung ausgleicht, überwiegt oder unterschreitet, zu verschiedenen Endzuständen führt.

Diese, Hörbiger eigentümliche Vorstellung von der gewissermaßen geschlechtlichen Fortpflanzung der Sterne durch den Entberstungsvorgang als Geburtsakt, der die vorherige Vereinigung zweier wesensverschiedener Himmelskörper (einer von Glut-, einer von Eisnatur) voraussetzt, als Regel, schließt aber als Ausnahme den Fall nicht aus, daß sich im Weltenraume

durch irgendwelche zufälligen Umstände dichter zusammengetriebene Block- und Stoffschwärme durch gegenseitigen Zusammenfang zu immer wenigeren, immer größeren Körpern ballen, bis schließlich aus ihnen ein einziger Massenball entsteht, der bei einmal erreichter genügender Grenzgröße durch immer weiteren Raffungsfang auch bis zu Fixsterngröße anwachsen kann. Dieser Fall gliche biologisch der sogenannten Urzeugung im Gegensatz zur Fortpflanzung durch Eltern, die selbst schon das gewesen sind, was der Sprößling einmal werden kann. Auch scheint es im Rahmen der Welteislehre möglich, daß der Aufhagel der Einfänglinge auf dem im großen und ganzen ziemlich kalt gebliebenen Kernball eine wie Weingeist auf der freien Hand bloß obenauf brennende, sehr heiße Glutgashülle erzeugt. Nur daß durch die anwachsende Gesamtmasse (durch deren gewiß mit ansteigenden Druck) bei Erreichung einer gewissen Massengröße im Mittelpunkt des Sternkörpers Atomzermalmung eintritt, das hat Hörbiger selbst bisher nicht ausgesprochen oder zugegeben. Er steht vielmehr dem ganzen Problem der Atomzersprengung vorläufig abwartend gegenüber. Daß bei wachsender Gesamtmasse des Sternkörpers durch die Stauchung (Kompression) der aufbauenden Stoffe im Mittelpunkte eine gewisse Wärmemenge auch ohne Atomzermalmung freiwerden muß, ist selbstverständlich, bloß scheint es nicht wohl denkbar, daß sie so groß werden könnte, um von innen heraus eine Sternoberfläche mit mächtiger Glutgashülle zu erzeugen.

Wie Hörbiger sich den heutigen Schnitt durch unsere Sonne denkt, das sei mit seinen eigenen Worten im Hauptwerk (dem in anastatischen Neudruck bei R. Voigtländers Verlag erschienenen Standardwerk der Welteislehre „Hörbiger-Fauth: Glazialkosmogonie", S. 658) wiedergegeben: „Die Mischdichte der Sonne von 1,4 bildet den Durchschnitt aus einer mittleren Photosphärendichte von wahrscheinlich weit unter Eins und einer mittleren Dichte des weißglutflüssigen Kerns von weit über Eins. Diese Kerndichte dürfte im Zentrum um ein ziemliches über 20 betragen, an der Kernoberfläche vielleicht nicht viel über Eins. Der Übergang aus dem Glutflüssigen in die Glutgasform der Photosphäre ist kein allmählicher, sondern ein unvermittelter. Eine homogene Gaskugel ist vom Standpunkte glazialkosmogonischer Sonnengenesis aus undenkbar. Die Sonne ist kein Kondensat ehemaliger Glutgase, sondern in ihrem Fundamente ein Zusammenfluß glutflüssiger Muttergestirn-Sprengmassen. Erst mußte ein entsprechend massiger Glutflußkern vorhanden sein, bevor ihn leicht vergasbare Materie, durch die Gravitation festgehalten, umlagern konnte. Seit jener ersten Fundierung ist die Sonnenmasse in langsam, aber stetig steigender Zunahme begriffen, und zwar heute zumindest in einem Maße, daß ohne weitere Steigerung die Son-

nenmasse erst nach vielen Millionen heutiger Erdenjahre verdoppelt sein dürfte."

Auf der ebendort S. 658 abgedruckten Figur 193 ist dann weiter zu ersehen, daß sich Hörbiger die mittlere Dichte des glutflüssigen Sonnenkernballs etwa bei $6^1/_2$ Wassereinheiten und mindestens 97% der Gesamtmasse in diesem Kern sich vereinigt gedacht hat, denn er zeichnet den Kernradius im Verhältnis $^{85}/_{143}$ zum Sonnenhalbmesser, was in Kilometern 413400 km gegen 695500 km entspricht, so daß die Glutgasschichte eine Dicke von 282100 km bei nur 3% Masseninhalt hätte. Die Dichte der Glutgashülle kann man aus Hörbigers Figur 194, H.-W. S. 662, abschätzen, wo der Druck der Sonnenatmosphäre an der uns sichtbaren Sonnenoberfläche mit 0,6 Millimeter gegen 72 mm der Erdatmosphäre auf der X-Achse des Bildes aufgetragen ist, d. h. Hörbiger hat auch auf $^1/_{120}$ Atmosphäre getroffen, wie Rudolph scharf berechnet hat und die neuesten Messungen bestätigen.

Bezüglich des Siriusbegleiters dürfte im Rahmen der Welteislehre die nachfolgende Erklärung am nächsten liegen (doch sei betont, daß Hörbiger selbst sich noch — weitere Beobachtungsergebnisse abwartend — von einer Festlegung auf irgendeine bestimmte Deutung zurückhält).

Wenn zwei Himmelskörper von erheblich verschiedener Masse umkreisen, so muß der größere dem kleineren um so mehr alle aus dem Umraum zuströmenden Massen wegfangen, je größer der Massenunterschied ist. Bei einem Massenverhältnis stärker als 1:40 wird der Begleiter daher praktisch ganz von jedem Massengewinn abgeschnitten und muß daher rasch erkalten, um so rascher, als er von seinem mächtigen Hauptstern mit dem kosmischen Feineisgebläse bespien wird, das ihn alsbald unter Wasser setzt, bis dieses zu einer Eispanzerkruste gefriert. Bei geringerem Unterschied, wie bei Sirius, wo der Begleiter nur 2,4 mal massenärmer ist als der Hauptstern, wird die Blockierung der kosmischen Energiezufuhr für ihn keine so völlige sein, daß er rasch auskühlen und gefrieren könnte, sondern sie wird so sehr langsam verlaufen, daß sich in der ursprünglichen auch heißen Glutgasschichte erst allmählich Wolken und schließlich solche Kondensationsergebnisse bilden, die wir mit schwimmenden Schlackenfeldern vergleichen können. Je länger dies so fort geht, um so mehr wird sich dann der Stern mit einer immer dichteren, kühleren und infolgedessen auch dunkleren Schlackenkruste umziehen, die sich immer vollständiger schließt und zwischen sich bloß noch kleine Stellen offen läßt, aus welchen das grelle Licht des noch immer heißen Sterninnern hervorbricht, ja wohl nicht nur das Licht, sondern die leuchtende Materie selbst, indem diese in mehrminder beständigen Eruptionen aus diesen Löchern hervorspringt, wobei die wechselnden Flutkräfte bei merklich exzentrischen Bahnen im Doppelsternsystem noch das ihrige dazu beitragen mögen, um die sich völlig schließen wollende Schlackenkruste immer wieder zu zer-

brechen und für tausend geschlossene alte Ausbruchstellen 999 neue aufzureißen.

Wir brauchen also nicht Atomzermalmung im Sterninneren, Durchschlagskanäle der Elektronen usf. mit Rudolph anzunehmen, um zu einer im allgemeinen dunklen und kühlen Oberfläche des Siriusbegleiters zu gelangen, auf der nur einzelne Ausbruchstellen in greller Heißglut strahlen, sondern erreichen das gleiche ohne jeden Zwang auch auf der Gedankenbahn der Welteislehre mit einfacheren Mitteln. Dagegen können wir wohl seine Deutung der Rotverschiebung mit übernehmen, da auch in unserm Falle die eigentlichen Ausbruchstellen dauernd durch die senkrecht darüberliegenden Pinienwolken verdeckt sein müssen. Auf alle Fälle aber erscheint jene Deutung des Siriusbegleiters als die natürlichste und einleuchtendste, welche unbekümmert um die Dichte und den inneren Zustand dieses Körpers, seine Oberfläche als im allgemeinen dunkel, mit nur kleinen Leuchtstellen, auffaßt, wobei die Rotverschiebung dopplerisch gedeutet wird.

Wenn aber bei 61_2 Cygni eine Mischdichte von über 31 Wassereinheiten gemessen worden ist, so brauchen wir nur darauf zu verweisen, daß Hörbiger in der angezogenen Stelle seines Hauptwerks auch schon von unserer heutigen Sonne sagt, daß ihre Mittelpunktsdichte 20 Wassereinheiten um ein ziemliches überschreiten mag. Damit sind Dichten, die über dem Platin liegen, von Hörbiger grundsätzlich anerkannt.

Wir sagten oben, daß es fast unmöglich sein dürfte, die Kluft zwischen H. Rudolphs und H. Hörbigers Weltbildern zu überbrücken, was bedauerlich wäre, denn jeder Welteisfreund muß zugeben, daß auch in Rudolphs Weltbild vieles Brauchbare stecken mag und umgekehrt, so daß sich beide Lehren in vielen Punkten sehr wohl gegenseitig ergänzen könnten. Darum ist es sicherlich beachtenswert, daß die von ihrem Schöpfer völlig unabhängig von Rudolph aufgestellte „Verätherungshypothese" von Ingenieur R. Wussow vielleicht geeignet erscheint, diese Verbindungsbrücke zu schlagen; beachtenswert auch, daß wir hier wieder einen Ingenieur, der am Weltbilde der Fachsternforscher verzweifelte, am Werke sehen, sich ein eigenes, kosmisch-technischer Denkart besser entsprechendes, zu schaffen.

Wussow macht sich auch den Grundgedanken Rudolphs zu eigen, nimmt auch den Äther als vierten Aggregatzustand an und bestreitet das Fixsternleben durch die Atomzermalmung, bei ihm „Verätherung" genannt. Aber er arbeitet auch mit kosmischem Eis, während Rudolph des Eises nicht zu bedürfen glaubt. Zu Beginn der Aufstellung seines Lehrgebäudes — als Wussow noch nichts von der Welteislehre wußte —, empfand er dieses Bedürfnis nach kosmischem Eise als den größten Mangel seiner Lehre in ihrer damaligen Form, denn er brauchte das Eis, wußte aber nicht woher es nehmen. Kein Wunder, daß er sich sofort zu Hörbigers Gedankengängen neigte, als ihm bekannt wurde, daß hier kosmisches Eis in Hülle und Fülle geboten

und seiner Natur und Entstehung nach, wie nach seiner Bestandhaftigkeit im All und seiner Rolle beim Einsturz in Glutsterne, erklärt und gedeutet wird.

Wohin die Verknüpfung Rudolph-scher und Hörbigerscher Gedanken im Sinne Wussows noch führen wird, das muß die Zukunft lehren.

Versuchen wir nun alles bisher Gesagte kurz zusammenzufassen, so sehen wir gegenwärtig vier Schnittbilder der Sonne miteinander um die Wahrgeltung ringen. 1. Stern als reine Gaskugel, ohne wesentlichen Dichtesprung von der Oberfläche bis zum Mittelpunkt. Zentrumsdichte höchstens vier Wassereinheiten, Mittelpunktstemperatur als junger Riese 6—7, als alternter Zwergstern 3—4 Millionen Grad. 2. Stern als reine Gaskugel, jedoch mit Dichtesprung in jener Tiefe, wo vollständige Ionisation eintritt. Innerhalb dieser Kugelschale Kern aus enggepacktem Protongas. Mittelpunktsdichte mehrere Zehntausend Wassereinheiten, Mittelpunktstemperatur 40—50 Millionen Grade. 3. Stern als Kernball aus nicht gasförmig zu denkenden Schwerelementen von mehrtausendfacher Platindichte, wobei 99 % der gesamten Sternmasse im Kern vereinigt sind, so daß die zwar ungeheuer hohe, aber nur sehr dünne Glutgasschichte bloß 1 % d. i. einen verschwindenden Massenteil vorstellt. 4. Stern als Kernball aus wirbelfreiem, masselosem Äther, um den sich die Glutgasatmosphäre, welche die gesamte schwere Masse des Sterns vorstellt, derart lagert, daß ihre größte, tausend Wassereinheiten überschreitende Dichte an der Oberfläche des Ätherkernballs liegt, wo auch die Maximaltemperatur in der Größenordnung von 8—10 Millionen Grad obwaltet.

Und für die besondern Erscheinungen am Siriusbegleiter erhalten wir die Erklärungen: 1. Massivkugel annähernd homogen von 50 000—88 000 Wassereinheiten Dichte, gebildet aus vollkommen ionisierten Atomkernen in Engpackung. 2. Zulassung der Möglichkeit, das weiße Licht dieses Begleiters nicht — wie sonst üblich — auf hohe Temperatur zu deuten, wobei man bei Ansetzung entsprechend niedriger Oberflächen-Temperaturen mit normalen Dichtewerten unter 10 Wassereinheiten auszukommen vermag. 3. Erklärung des Begleiters als dunkler Planet, der bloß vom Hauptstern beleuchtet wird, was zu sehr großen Durchmesserwerten und entsprechend sehr niedrigen Dichten führt. 4. Lösung des Rätsels dadurch, daß man sagt, die Oberfläche des Siriusbegleiters und ähnlicher Sterne leuchte nicht gleichmäßig, sondern sei im allgemeinen dunkel und nur von einzelnen grellweiß leuchtenden Stellen durchbrochen, so daß die wirklich mit hohen Temperaturen leuchtende Fläche viele hundertmal kleiner sein kann als die gesamte Sternumfläche.

Aber, wie immer es sich mit den weißen Liliputanern auch verhalten möge, jedenfalls haben wir erkannt, daß auch die Lösung dieser Erscheinung nicht anders als im Zusammenhang mit allen andern Rätseln des Kosmos im Rahmen eines einheitlichen Weltbildes möglich ist.

RUNDSCHAU

Um das Marsrätsel

Die letztjährige Opposition des Mars, die besonders günstige Ergebnisse versprach, hat nur von neuem bestätigt, daß irgendeine befriedigende Deutung des Marsproblems den Astronomen bis heute nicht beschieden ist. So schreibt z. B. Prof. G. Struve von der Universitätssternwarte Berlin-Neubabelsberg in einem Artikel „Wahrheit und Dichtung vom Planeten Mars" (Mainzer Anzeiger vom 29. 12. 26) u. a.: „So meldete man schon vor zwei Jahren, gelegentlich der letzten Annäherung des Mars an die Erde, daß auf der ‚Jungfrau' fieberhaft an der Fertigstellung einer drahtlosen Station gearbeitet würde, die dazu bestimmt sein sollte, in funkentelegraphische Verbindung mit den Bewohnern des Mars zu treten. Andere kluge Köpfe wollen wissen, daß es großen Sendestationen gelingen muß, Signale durch den Weltenraum zu unserem Nachbarplaneten zu senden, deren Wellen, an seiner Oberfläche reflektiert, nach einigen Minuten zu unseren Empfangsstationen auf der Erde wieder zurückkehren würden. Sollte uns demnächst ein Witzbold versichern, daß es mit unseren Riesenteleskopen gelungen ist, Waschfrauen auf dem Mars beim Aufhängen der Wäsche zu beobachten, dann würde man daran auch keinen Anstoß nehmen.... Großes Aufsehen verursachte in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Entdeckung der sogenannten Kanäle durch den italienischen Astronomen Schiaparelli. Er fand, daß die hellen Flecken der Marsoberfläche von feinen geraden Linien durchzogen waren und diese Linien sich sogar zeitweise zu verdoppeln schienen, also in Form eines Systems von Parallellinien auftraten. Obwohl auch von anderen Stellen die Entdeckung eine Bestätigung erhielt, haben doch viele Marsforscher trotz lichtstärkster Instrumente diese Gebilde nicht wahrzunehmen vermocht, und so wurden starke Zweifel an ihrer Echtheit laut. **Eine eindeutige Erklärung für diese merkwürdige Erscheinung ist bisher nicht gefunden worden**, man neigt heute dazu, die Unvollkommenheit des menschlichen Auges beim Auffassen sehr feiner und lichtschwacher Objekte für diese Täuschung verantwortlich zu machen. Daß hier physiologische Einflüsse und Fehler mitspielen, gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß diese Kanäle nur von Beobachtern an kleinen und mittleren Instrumenten wahrgenommen worden sind. An diese Kanäle haben sich allerhand Legenden geknüpft. Ganz helle Köpfe wollten damit einen Beweis in Händen haben, daß auf dem Mars Lebewesen vorhanden seien, die diese Kanäle bauen und sich uns dadurch bemerkbar machen wollen. Das ist natürlich nur Auswuchs einer blühenden Phantasie."

Damit hat Prof. Struve uns das Wort aus dem Munde genommen, doch warum verschweigt er gänzlich die Marsdeutung der Welteislehre, die doch ebenfalls beanspruchen darf, bei einer objektiven Beurteilung der Marsprobleme genannt zu werden? Auch Studienrat A. Bär umgeht, möglicherweise in Unkenntnis der Welteislehre, ihre Marsdeutung, doch weiß er in einem Aufsatz über „Die Rätsel des Mars" (N. Preuß. Kreuzztg., Berlin vom 1. 1. 27) beschließend zu sagen: „So begreiflich auch das Bedürfnis ist, mit den vermeintlichen ‚Marsbewohnern' eine direkte Verständigung herbeizuführen, ihnen ein Lebenszeichen zu entlocken, Besonnenheit und Sachlichkeit wissenschaftlicher Forschung müssen auf alle Fälle den Sieg davontragen über unsinnige Gerüchte und Phantastereien, die dem Sensationshunger einzelner Kreise entspringen. **Haben wir es doch beim Planeten Mars**

bis jetzt nur mit Hypothesen zu tun. An Überraschungen aus Amerika, dem Lande der unbegrenzten Möglichkeiten, hat es von jeher nicht gefehlt, so daß wir schon lange an solche gewöhnt sind und uns nicht weiter verwundern. Alle sensationellen Nachrichten von geheimnisvollen Lichtzeichen oder Funksignalen sind glatt erfunden, auch wenn sie von den ersten Direktoren amerikanischer und englischer Radiostationen verbreitet werden, und bergen nicht den geringsten Kern der Wahrheit in sich. Denn selbst im Falle eines bevölkerten Mars, dürfte uns Erdenmenschen eine Verständigung mit seinen ‚Bewohnern‘ für alle Zeiten ein Ding der Unmöglichkeit sein."

Zum Schluß noch ein Kuriosum. Der Direktor der Deaborn-Sternwarte in Illinois, **Prof. Philipp Fox**, will festgestellt haben, daß nach dem auf dem Mars herrschenden Klima dort Pflanzenleben vorhanden sein „muß", und wo Pflanzen sind, sich auch Tiere finden. Die Marstiere müßten Pelzträger sein, denen warme Felle ein Leben in den Wüsten um die Schneekappen der Pole gestatten!! Sie dürften verhältnismäßig klein sein, da sie bei dem wechselnden Klima der Jahreszeiten rasche Wanderungen unternehmen müssen.

Möchten diesen „amerikanischen" Marstieren, die den Mars bestürmenden Eisplanetoiden nicht gar zu gefährlich werden! Sp.

Über die Jahresringe der Mammutbäume

Zu dem Beitrag Köhlers in Heft 3 S. 93 „Über den Nachweis der Sonnenfleckentätigkeit im Baumstamm" möchten wir ergänzend einen Teil der Ausführungen bringen, die Bruno H. Bürgel in der „Berliner Morgenpost" (v. 29. 8. 26) unter dem Titel „Konserviertes Wetter" niedergelegt hat.

„Man kann sich denken, daß es in unserer Zeit von Wichtigkeit wäre, zu wissen, ob das irdische Klima gewisse gesetzmäßige, sich wiederholende Perioden aufweist, die ja von periodischen Erscheinungen auf der Sonne oder (ganz allgemein gesprochen) im Sternenraum abhängen könnten. Gerade dieser Sommer mit seinen unbestreitbaren Klimaverschiebungen hat die Frage wieder aktuell gemacht, daß solche periodisch verlaufenden Klimaänderungen tatsächlich vermutet werden.

Wir wissen nun längst, daß die Jahresringe der Bäume, die man an jedem durchgesägten Stamm deutlich verfolgen kann, nicht gleichmäßig sind. Je nachdem, ob es sich um ein kaltes oder warmes Jahr handelt, ob es feucht oder trocken war, ist das Jahreswachstum des Baumes naturgemäß ein anderes. Der Fachmann kann aus der Dicke der Jahresringe, aus der Anordnung der Zellen in ihnen noch an einem alten Baumstamm, der vor Jahrzehnten abgesägt wurde, auf die klimatischen Verhältnisse in den verschiedenen Jahren schließen. Unter Umständen werden sehr feine, durchsichtige Dünnschliffe von der Schnittfläche des Stammes gemacht und diese mit dem Mikroskop untersucht, wo dann die feinsten Einzelheiten zutage treten. Auf diese Weise kann man aus dem eben umgelegten Stamm einer hundert Jahre alten Eiche mit recht hoher Sicherheit Schlüsse auf Klimabewegungen des letzten Jahrhunderts ziehen.

Wohl die großartigste Untersuchung dieser Art stammt von den Amerikanern Douglas und Huntington, denn sie stellten ihre Forschungen an den größten und ältesten Bäumen der Erde an. — Im Wunderlande Kalifornien wachsen jene riesenhaften Nadelbäume, die man wegen ihrer Größe und ihres erstaunlichen Alters „Mammutbäume" genannt hat. Nicht wenige dieser Urwaldriesen werden über hundert Meter hoch und blicken dann auf ein Alter von zweieinhalb bis drei Jahrtausenden zurück.... Durch genaue Untersuchungen an Schnittflächen meh-

rerer dieser Riesenbäume, die vorher den Holzfällern verfallen waren, konnten die amerikanischen Gelehrten Jahresringe studieren, die fast bis auf die Zeit Moses zurückreichten, nämlich bis etwa 1250 Jahre vor Christo. Sehr erhebliche Schwankungen des Klimas lassen sich während der rund dreitausendjährigen Lebensgeschichte des Baumes nachweisen. Vor allem scheinen die Jahresringstärken zu beweisen, was auch schon andere Forschungen ergaben, nämlich daß eine ganz langsame Abnahme der mittleren Jahrestemperatur auf der ganzen Erde sich seit einigen tausend Jahren bemerkbar macht. Sp.

Der Chemiker zum Mondeis

Nach der heute allgemein verbreiteten Ansicht — so führen die „Münchner Neuesten Nachrichten" vom 4. 9. 26 aus — ist der Mond vulkanischen Ursprungs, doch hat die Annahme Hörbigers, wonach der Mond ein uferloser Eisozean ist, vieles für sich, wie in der „Naturwissenschaftlichen Umschau" von Dr. Lösner auseinandergesetzt wird. Da der Mond beim Anblick durch ein gutes Fernrohr den Eindruck einer teilweise spiegelnden Fläche von bläulichweißer Beschaffenheit macht, muß demnach die oberste für uns sichtbare Schicht des Mondes aus Körpern bestehen, welche von bläulichweißer Farbe und glasartiger, spiegelnder Natur sind. Die auf der Erde vorkommenden weißen Mineralien sind meist durch irgendeinen Stoff, meist Eisen, mehr oder weniger stark verfärbt. Die Annahme, daß die Oberfläche des Mondes ein ungefärbtes, eisenfreies Silikat, also eine Art Glas sei, ist unwahrscheinlich, schon weil eisenfreie Körper in derartigen Massen überhaupt nicht angetroffen werden, ganz abgesehen davon, daß die Gebirgsbildung auf dem Monde sich dann noch schwerer erklären lassen würde, als es schon jetzt der Fall ist. Der einzige Körper, welcher auch auf der Erde in sehr großen Massen vorkommt, und vollkommen eisenfrei und farblos angetroffen wird, ist Wasser bzw. Eis. Wasser bedeckt zur Zeit fast zwei Drittel unserer Erdoberfläche. Die äußeren Merkmale, welche man auf dem Mond oberflächlich feststellen kann, die spiegelnde Oberfläche, die bläulichweiße Farbe, stimmen mit den Merkmalen, welche eine Eisfläche aufweist, genau überein. Wenn die Erde einem Erkaltungstod entgegengeht, so nimmt man es als ganz selbstverständlich an, daß sie dann gleichzeitig vereist, und wenn der Mond ein erkalteter Weltkörper sein soll, warum soll es dann unmöglich sein, daß er vereist ist? Lösner als Chemiker kommt zu dem Schluß, daß vom Standpunkt des Chemikers aus der Mond ein Weltkörper ist, dessen Oberfläche sicher aus Eis besteht. Sp.

Unfreiwillige Mithelfer

Der bekannte Astronom Professor Dr. J. Riem behandelte am 21. Dezember 1926 in der Deutschen Zeitung (Nr. 348 a) folgende Frage: Die Sintflut in Sage und Wissenschaft. Er teilt darin mit, daß seine ununterbrochen weitergeführte Sammlung der Sintflutsagen bereits „mehr als 500 verschiedene Überlieferungen" ergeben hat. Mit Recht dürfen wir auf die Veröffentlichung des neuen Materials gespannt sein; denn bereits in der letzten Auflage seines gleichbetitelten Buches vom Jahre 1925 bietet er ein überreiches Material, mehr als 300 Sagen und Berichte dieser Art. Damit hat er seine erste kleine, 1906 erschienene und schon von Hörbiger benutzte Schrift ganz gewaltig vermehrt und ergänzt. — Aber eigenartig, der Verfasser, der früher ein warmer Befürworter der Welteislehre gewesen war, hat sich zu ihren schärfsten Gegnern gesellt. Und das ist um so verwunderlicher, als gerade die letzte Auflage seines Buches prachtvolles Material für die Richtig-

keit der neuen Lehre bietet. Denn wir finden da nicht nur eine Unmenge Flutberichte, die ja nur eine letzte Auswirkung des Kataklysmus' darstellen, sondern auch zahlreiche Nachrichten über den Niederbruch des Mondes selbst, sei es unter dem Bilde des Feuerregens, des sogenannten Sintbrandes, sei es als ganz naturgetreue Beobachtungen über den „Einsturz des Himmels". — Doch lange nicht genug damit. Manche Sagen reden von Sintbrand und Sintflut zugleich, wieder andere von der „Weltschöpfung" oder von Weltschöpfung und Flut, so daß man begrifflich nicht streng zu scheiden vermag, ob es sich eigentlich um eine Schöpfungs- oder Flutsage handelt. Zahlreiche Nachrichten über Eiszeit, Sündhaftigkeit der Menschen, naturgemäß oder symbolisch erklärt, über Ungeheuer und Drachen vor und zu Beginn der Flut oder des Weltenbrandes lassen immer wieder den aufmerksamen Leser nachdenklich werden. Weitere Mythen weisen auf die sogenannten — auch der Bibel bekannten — Weltzeitalter hin. Sagen vom Vormondmenschen, vom Regenbogen, von Götterbergen und Pyramiden, die zum Paradiese hinüberleiten, einzelne Andeutungen über Rassenentwicklung unsers eigenen Geschlechts vervollständigen den Wert und die Bedeutung dieses Buches, — und doch ist sein Inhalt damit noch lange nicht erschöpft.

Riem versucht zwar eine Deutung der Flutsagen. Doch muß die Welteislehre diese rundweg ablehnen. Aber die vielen anderen, oben genannten Dinge sind doch auch noch da und nicht wegzuwischen. Sie schreien ebenfalls nach einer Erklärung. Sollte das der Verfasser nicht auch fühlen? Freilich, jede solcher Nachrichten für sich betrachtet, bildet ein Bruchstück, mit dem der bisherige Forscher nichts anzufangen vermag. Im Gegenteil, wie mit den Augen der Sphinx sieht es uns an und scheint neue Rätsel zu schaffen. Erst die Erkenntnis der Mondannäherung und -auflösung fügt die vielen, vielen, scheinbar so verlorenen Steinchen zu einem wunderbaren Mosaik zusammen, aus dessen Farben wir uns noch heute ein wuchtiges Bild jener urgewaltigen Erd- und Mondkatastrophen zu formen vermögen.

Obgleich Professor Riem im Gegensatz zu Hörbiger steht, wird gerade seine Schrift mit dazu beitragen, der Welteislehre zu nützen. Und wenn im Zeitalter der Aufklärung der alte Voltaire sagen konnte: „Dieu existe, et s'il n'existait pas, il faudrait de l'inventer, mais tout la nature nous crie, que Dieu existe", dann sei es heute gestattet, diesen Ausspruch etwas zu variieren und auf das Riemsche Buch anzuwenden, das uns auf jeder Seite entgegenruft: Der Kataklysmus des Mondes existiert, und wenn er nicht existierte, würde es nötig sein ihn zu erfinden; aber die ganze Weltgeschichte schreit uns entgegen, daß der Mondkataklysmus existiert.

Georg Hinzpeter.

Tausend Kleinwandelsterne

Bekanntlich wurde der erste Körper jenes Schwarms kleiner Wandelsterne, die im allgemeinen zwischen den Bahnen von Mars und Jupiter um die Sonne kreisen, in der ersten Nacht des Jahres 1801 von Piazzi in Palermo entdeckt. Am 11. Juli 1868 wurde der Hundertste (Hekate) von Watson gefunden. Bis zum 1. Jänner 1900 war die Zahl aber schon auf 452 (Hamiltonia) gewachsen und bis zum Ende des Jahres 1920 auf 944 (Hidalgo) gestiegen. Nun wird gemeldet, daß nach rechnerischer Prüfung dem am 4. Aug. 1923 von Dr. Reinmuth auf der Heidelberger Sternwarte entdeckten Kleinwandelstern, der die vorläufige Bezeichnung 1923 NZ erhalten hatte, die Nummer 1000 verliehen werden konnte. Daß mit dieser Zahl das Ende der Ent-

deckungen noch lange nicht erreicht ist, beweisen die neuen Funde in der Zwischenzeit.

Mitteilungen des Vereins für kosmotechnische Forschung, Berlin

1. Stifter.

Nach Absatz 3 der Satzungen (vgl. Heft 1/1925 dieser Zeitschrift, Seite 63) sind als Stifter zu nennen die folgenden Herren Mitglieder mit den beigefügten Beträgen.

1. Dr. jur. F. Fick, Zürich 100 Mk.;
2. Ingenieur Ed. Gams, Zürich 100 Francs = 81,60 Mk.;
3. Kaufmann Heinrich Hardt, Berlin-Dahlem 100 Mk.;
4. Direktor Emil Hahn, Buenos Aires 200 Mk.;
5. Direktor S. Hoffmann, Kassel-Wilhelmshöhe 100 Mk.;
6. Gustav Lindenthal, New Jersey 100 Dollar = 418,95 Mk.;
7. Dr. jur. O. Merckens, Charlottenburg 200 Mk.;
8. R. M. Ostermann, Chicago 100 Mk.;
9. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Kassel-Wilhelmshöhe 300 Mk.;
10. Dr. Ing. Heinrich Voigt, Kassel-Wilhelmshöhe 150 Mk.;
11. Generaldirektor H. Werner, Gleiwitz 300 Mk.

Die unter den Nummern 1, 2, 5, 8 und 9 verzeichneten Herren haben erklärt, die angeführten Beträge auch für 2 Folgejahre zu entrichten. Herr Heinrich Hardt (Nr. 3 der Liste) hat jetzt zum dritten Male einen Betrag von 100 Mk. zum Hörbigerfonds gespendet.

Den genannten Stiftern wird hiermit der besondere Dank des Vereins ausgesprochen.

2. Begründung einer Ortsgruppe Berlin am 9. Februar 1927.

Der Vorstand hatte, mehrfachen Anregungen aus Mitgliederkreisen folgend, für den 9. Februar abends 8 Uhr die Berliner Vereinsmitglieder zwecks Bildung einer Ortsgruppe zu einer Zusammenkunft ins Landwehrkasino eingeladen. Es wurde beschlossen, mit Ausnahme der Sommerzeit regelmäßig am dritten Mittwoch jedes zweiten Monats an einem noch zu bestimmenden Orte, das nächste Mal am 20. April 1/29 Uhr und das nächstfolgende Mal am 19. Oktober 1/29 Uhr zur zwanglosen Aussprache oder zur Anhörung von Vorträgen zusammen zu kommen. Besondere Einladungen an die Berliner Mitglieder sowie Mitteilungen im „Schlüssel" sollen regelmäßig ergehen.

Der Vorsitzende, Geheimrat Kemmann, berichtete über den Mitgliederstand und die Verhältnisse des Vereins. In der anschließenden Aussprache ergab sich, daß die Gedanken der Welteislehre mehr und mehr Verbreitung finden und in weiten Kreisen lebhaftes Interesse auslösen, daß die Angriffe der Fachwissenschaft schon maßvoller und seltener werden. Alle Zweige der Naturwissenschaften, und selbst in weiterm Sinne verwandter Wissensgebiete befänden sich jetzt im Zustand einer Entwicklung, die zeige, daß die Welteislehre geradezu der Schlüssel sei, der viele Fragen dieser Forschungsgebiete löse oder in anderem Licht erscheinen lasse. Es sei Pflicht, mehr als bisher an die Öffentlichkeit zu treten; alles sei zu begrüßen, was zu ihrer Verbreitung und zu weiterer Auswertung der Hörbigerschen Forschungen auch auf angrenzenden Gebieten dienen könne. Anderseits empfiehlt es sich, die Vereinszeitschrift „Der Schlüssel zum Weltgeschehen" den Forschungen auf dem eigentlichen Gebiete der Welteislehre vorzubehalten. Noch lange nach der Aussprache blieben die Erschienenen in anregender Unterhaltung beisammen. Schon dieser erste wohlgelungene Abend bewies, wie fruchtbringend die Aussprache auf dem Gebiete der Welteislehre zwischen Männern ist, die den verschiedensten Wissenszweigen angehören. Es wäre zu begrüßen, wenn an den künftigen Abenden auch Freunde und Gäste von den Mitgliedern eingeführt würden, damit die Anhänger der Welteislehre engere Fühlung miteinander gewinnen, um zur Verbreitung der Lehre um so erfolgreicher beizutragen.

BÜCHERMARKT

Neu-Eingänge

Francé, R. H., Der Weg zu mir. Der Lebenserinnerungen erster Teil. Mit 11 Vollbildern. Alfred Kröner, Verlag, Leipzig 1927. Ganzl. M. 7.—.

Häuser, O., Der Erde Eiszeit und Sintflut. Ihre Menschen, Tiere und Pflanzen. Mit 195 Abb. auf XXIII Tafeln, zwei Karten zum Wanderungsweg der Urrassen und einer Tabelle über die Entwicklung von Mensch und Kultur. Verlag von Georg Stilke, Berlin 1927. Geheftet M. 16.—. Ganzleinen M. 18.—.

Hennig, R., Von rätselhaften Ländern. Versunkene Stätten der Geschichte. Delphin-Verlag, München 1925. Broschiert M. 7.50. Halbleinen M. 9.—. Leinen M. 10.—

Jaeger, W., „Grundlinien als Aufriß zu einer Weltanschauung." Selbstverlag, Adorf i. Vgtl. 1926. M. 3.50.

Kammerer, P., Allgemeine Biologie. Mit 4 farbigen Tafeln und 85 Abbildungen im Text. Dritte verb. Auflage. Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart 1925. Leinen M. 12.—.

Lange, M., Deutsche Eichen. 16 Seiten Text und 48 Abbildungen. Der Zirkel, Architektur-Verlag G. m. b. H., Berlin W 66. Ganzl. M. 6.—.

Besprechungen

Becker, Friedrich, Aus den Tiefen des Raumes, der Astronomischen Unterhaltungen zweiter Teil. Ferdinand Dümmlers Verlangsbuchhandlung, Berlin und Bonn, 1926. Geb. M. 3.50.

Das Büchlein will den Leser in unterhaltender, erzählender Form durch knappe Einzelaufsätze in die Wunder und Rätsel der Fixsternwelt einführen. Dies ist dem Verfasser vorzüglich gelungen nicht nur durch die ansprechende Form der Darstellung und fesselnde Sprache, sondern auch durch die trotz der Kürze gründliche Behandlung des Stoffes, durch eine Fülle

von Zahlenmaterial, das zwanglos und ungekünstelt in den Text eingeflochten ist, und vor allem durch die klare und aufrichtige Betonung all der noch ungelösten Probleme, vor denen die Fachwissenschaft noch wie vor wirklichen Rätseln steht. Die Schrift ist ziemlich auf den neuesten Stand der Forschungsergebnisse gebracht, wenn man auch z. B. beim Novaproblem eine Erwähnung der Aufblähungs- und Zerplatzungstheorie von J. Hartmann vermißt. Hörbigers gewaltiges Werk wird freilich auch dem Leser schamhaft verschwiegen. A. W.

Goethes Naturwissenschaftliche Schriften. Leipzig. Im Insel-Verlag. Band I 885 Seiten, Band II 698 Seiten und zahlreiche vorwiegend bunte Tafeln. Zus. in Ganzleinen M. 24.—.

In Größe und Ausstattung der berühmten Herzog-Wilhelm-Ernst-Ausgabe erscheint hier eine Auswahl aus Goethes Naturwissenschaftlichen Schriften, und zwar übertrifft sie an Umfang die der Herzog-Wilhelm-Ernst-Ausgabe zugehörige einbändige Ausgabe um mehr als das Doppelte und wird für die immer mehr wachsende Zahl der Freunde Goethescher Naturwissenschaft gewiß eine auserlesene Freude bedeuten. Solange wir keine schöne und billige Gesamtausgabe aller Goetheschen naturwissenschaftlicher Schriften besitzen, wird jeder gern auf diese mit reichen Tafeln ausgestattete und sonst auch überaus vornehme, dabei wissenschaftlich zuverlässige Auswahl zurückgreifen. F.

Graetz, Leo, Alte Vorstellungen und neue Tatsachen der Physik. Akadem. Verlagsgesellschaft m. b. H. Leipzig 1925. 3 Vorlesungen. Mit 11 Abbildungen M. 3.50.

Es gibt keine bessere Empfehlung für dieses ausgezeichnete Buch, als die Worte, welche sein Verfasser selbst im Vorwort niedergeschrieben hat: „Die Physik drängt heute in neue Richtungen. Die alten überkommenen Bilder erweisen sich immer mehr als unzureichend, um die Fülle von neuen

oder bisher nicht genügend gewürdigten Tatsachen einheitlich zu umfassen. Neues ist im Werden, wenn auch noch nicht ausgereift. In diesen Vorlesungen bemühte ich mich, die Begründung der alten Vorstellungen anzuführen und die neuen Tatsachen darzulegen, welche mit diesen nicht vereinbar sind, um so die Richtlinien zu gewinnen, nach denen die neue Entwicklung hinzuzielen scheint." Denn durch diese Zeilen kennzeichnet sich Graetz als echter Vorkämpfer der Forschung in jenem Geiste und jugendlichen Schwunge, der gerade bei ihm um so bewunderungswürdiger ist, als er bereits ein Menschenleben lang als Universitätsprofessor gewirkt hat, freilich als einer, zu dem die Hörer stets mit besonderer Verehrung emporzublicken alle Ursache hatten. M. V.

Strauß-Kloebe, Die Astrologie des Johannes Kepler. Eine Auswahl aus seinen Schriften. Druck und Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin 1926. Geh. M. 7.50, geb. M. 9.50.

Seit es eine Literatur über Johannes Kepler gibt, war seine Betätigung auf astrologischem Gebiete immer eine heißumstrittene Frage. Die Urteile hierüber bewegen sich zwischen schroffer Ablehnung und begeisterter Aufnahme. Während die einen von einer Wahnidee sprechen, die das Leben des großen Genius beschattete, andere in verzeihendem Verstehen eine menschliche Schwäche darin erblicken zu sollen glauben, haben die meisten Astrologen Kepler als ganz in ihr Lager gehörend bezeichnet. Es ist daher begreiflich und begrüßenswert, daß ein Kenner der Astrologie und ein Kenner des Lebenswerkes Keplers zugleich sich getrieben und berufen fühlt, endlich einmal sein Weltbild in voller Klarheit hinzustellen. In einem größeren einführenden Aufsatz und an der Hand einer großen Auswahl von Texten — die lateinischen sind übersetzt und die deutschen in modernem Deutsch gegeben — sucht der Verfasser nachzuweisen, daß Keplers Astrologie nichts gemein

hat mit den gewöhnlichen Praktiken — d. h. Wahrsageastrologie, sondern daß sie, ihren Anfang nehmend aus dem Geiste der Mathematik und Philosophie heraus, sich aufbaute zu einem Weltbild, das alle Weltkräfte, alles Sein und Leben zusammenfaßte unter dem Gedanken einer völligen und reinen Harmonie. A. W.

Zu unserer Tafel

Wir entnahmen beide Bilder dem großen Werk Cl. E. Duttons „Tertiary History of the Grand Cañon District“ with Atlas (Washington 1882). Hörbiger ist u. a. augenblicklich damit beschäftigt, dieses überwältigend großartige Schluchtengebiet der Erde zum Prüfstein glazialgeologischer Ableitungen zu erheben. Handelt es sich doch hier um das Problem, inwieweit die nachstationäre Tertiärzeit mit ihrem wechselnden mondbedingten Flutkraftspiel ausschlaggebend wurde, um erst nach dem Pliozän mit der Abtragung der Arizona-Schichten bis auf das Karbon hinab zu beginnen, und die Erosion in den jüngeren Formationen jener Gegend einzuleiten. Jedenfalls kann das Zustandekommen des gigantischen Schluchten- und Tafelgebietes niemals im Sinne der lyellfreundlichen Geologie befriedigend gedeutet werden. Wir haben einen Fachmann gebeten, einen vorläufigen Bericht über die Entstehung des Grand-Cañon-Gebietes im Sinne der Welteisdeutung noch im Laufe dieses Jahres zur Veröffentlichung im Schlüssel auszuarbeiten. Inzwischen sei auf das Kapitel „Stichproben geologischer Tatsachen und Ansichten usw.“ (S. 407ff.) im Hauptwerk der Welteislehre verwiesen und auf Fischers „Rätsel der Tiefe“, (Kapitel über die Kohle-Sphinx). Wenn auch schon ältere amerikanische Geologen hier zeitgeologisch richtig sahen, so hielten sie es doch eben für ganz selbstverständlich, daß das Plateau im Tertiär gehoben und während dessen auch die fehlenden jüngeren Schichten (wodurch wissen sie aber nicht!!) abgetragen und die Cañons durch eine erhöhte Regenzeit (also durch die Flüsse) niedergefeilt wurden!

Buchdruckerei Otto Regel G.m.b.H., Leipzig


Stadt
Bücherei
Elbing



Tafel 5. Mondlandschaft (Lichtbildaufnahme der Yerkes-Sternwarte).